

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

LE CYCLE DANS LES MARCHÉS DE L'IMMOBILIER AU CANADA : QUELQUES
FAITS STYLISÉS ET LIEN AVEC LE CYCLE ÉCONOMIQUE

MÉMOIRE
PRÉSENTÉ
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN ÉCONOMIQUE

PAR
PATRICIA HÉBERT

AVRIL 2008

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

À Germaine et Lionel.

Merci pour tout ce que vous avez fait pour moi.

Vous êtes et serez toujours dans mes pensées

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier, dans un premier temps, mon directeur de mémoire M. Yvon Fauvel pour sa très grande disponibilité ainsi que son dévouement pour ce projet. Également, j'aimerais adresser un merci tout spécial à ma famille pour leur immense soutien et sans laquelle je ne me serais sans doute pas rendue aussi loin. Merci aussi à tous ceux qui m'ont encouragée, de près ou de loin, durant la rédaction de ce mémoire. Je pense notamment à mes amis, mes collègues de travail ainsi que certains professeurs.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	vi
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I	
L'IMMOBILIER ET SON COMPORTEMENT CYCLIQUE DANS LA LITTÉRATURE...	7
1.1 La demande et l'offre de logement.....	7
1.2 Les prix réels du logement	8
1.3 Cycle d'affaires, cycle de croissance et cycle immobilier	10
1.4 Pourquoi étudier les cycles de l'immobilier?	13
1.5 Caractéristiques générales des marchés de l'immobilier.....	18
1.6 Lien entre les marchés de l'immobilier et l'activité économique globale.....	20
1.7 La réglementation au sein des marchés de l'immobilier	24
CHAPITRE II	
INDICATEURS DE L'ACTIVITÉ IMMOBILIÈRE	25
2.1 Les données	25
2.2 Les marchés de l'immobilier et leurs indicateurs.....	25
CHAPITRE III	
MÉTHODOLOGIE	29
3.1 Filtrer les données : un outil essentiel pour les séries chronologiques.....	29
3.1.1 Filtre HP	30
3.1.2 Le filtre de Baxter et King (BK).....	30
3.1.3 Le filtre HP modifié	31
3.2 Caractérisation du cycle immobilier.....	35
3.3 Approche #1 : Analyse des points de retournement.....	36
3.3.1 Procédure Bry et Boschan	36
3.4 Approche #2 : Analyse de corrélation dynamique	40
3.4.1 Procédure pour l'analyse de corrélation dynamique	41

CHAPITRE IV	
RÉSULTATS	43
4.1 Caractéristiques cycliques	43
4.1.1 Le cycle de l'activité économique globale	43
4.1.2 Le cycle pour l'ensemble des marchés de l'immobilier	48
4.1.4 Le cycle du marché des maisons existantes.....	60
4.1.5 Le cycle du marché locatif	61
4.1.6 Le cycle du marché de la rénovation.....	62
4.1.7 Le cycle du marché foncier	63
4.1.8 Le cycle du marché des facteurs de production.....	65
4.1.9 Le cycle du marché du crédit immobilier.....	66
4.2 Corrélations contemporaines et dynamiques.....	67
4.3 Quelques faits stylisés	69
4.3.1 Qu'en est-il de l'énigme ?	69
4.3.2 Qu'arrive-t-il avec les coûts de construction ?	72
4.3.3 Quel est le lien qui unit les prix du logement et la richesse immobilière ?	73
CONCLUSION	76
BIBLIOGRAPHIE	79
ANNEXE A	
APPLICATION DE LA PROCÉDURE BRY ET BOSCHAN	84
ANNEXE B	
CARACTÉRISTIQUES CYCLIQUES	
DE CERTAINES VARIABLES IMMOBILIÈRES	87
ANNEXE C	
EXEMPLE DE CALCUL DE CORRÉLATION DYNAMIQUE	92
ANNEXE D	
SOURCE DES VARIABLES RETENUES	93
ANNEXE E	
PHASES DU CYCLE IMMOBILIER RÉSIDENTIEL.....	95

RÉSUMÉ

Avant de prendre une décision éclairée concernant son taux directeur, une banque centrale se doit de procéder à un examen exhaustif de tous les secteurs de l'économie, y compris les marchés de l'immobilier. Ces derniers sont un canal important de la transmission de la politique monétaire, en ce sens que des fluctuations de prix immobiliers se répercutent rapidement sur la consommation des ménages par l'entremise d'un effet de richesse. Ayant un comportement très volatile et des caractéristiques très particulières, l'immobilier suscite non seulement l'intérêt des dirigeants des banques centrales, mais également d'un bon nombre d'économistes conjoncturistes. Plusieurs études se sont déjà penchées sur les liens entre le marché de l'immobilier et l'activité économique, mais l'analyse ne semble jamais complète ; les auteurs considèrent l'immobilier comme un seul et grand marché, alors que nous savons très bien qu'il existe plusieurs marchés dans l'immobilier et que tous ont des caractéristiques distinctes.

Afin de pallier cette lacune de la littérature et dans le but d'extraire le maximum d'information des différents marchés de l'immobilier au Canada, nous proposons de recaractériser les cycles de plusieurs indicateurs clés représentant les sept marchés de l'immobilier. L'objectif est également de voir les interactions entre l'activité immobilière et l'économie. La caractérisation se fait dans un premier temps par la détermination des points de retournement de chacune des séries, à l'aide de la procédure de Bry et Boschan (1971), après quoi nous procédons à une analyse de conformité cyclique, de synchronisation, de volatilité avec un cycle de référence, soit celui de l'activité économique globale. Par la suite, nous poursuivons par une analyse en tout point du temps, soit par le calcul des corrélations dynamiques entre différentes séries immobilières et le PIB réel. Le tout se termine par la validation de quelques faits stylisés qui auront suscité notre curiosité tout au long de cet ouvrage.

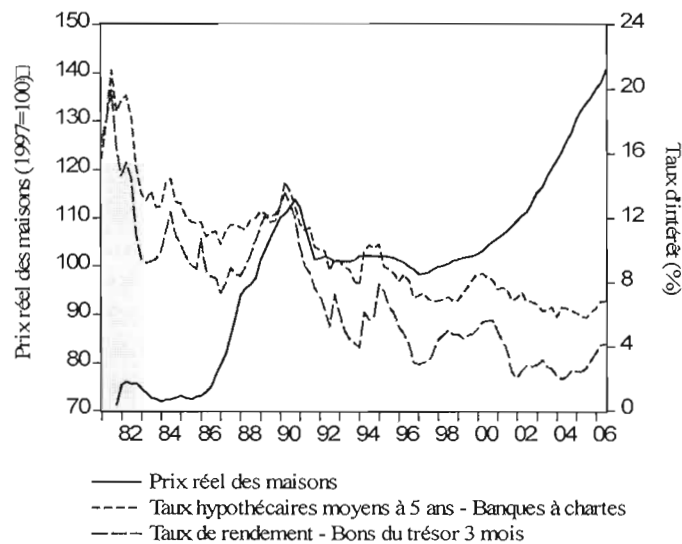
Ce travail d'analyse permet de valider le fort comportement cyclique des marchés des maisons neuves, des maisons existantes ainsi que du marché locatif. Les mises en chantier et les permis de bâtir ainsi que les ventes par le Système Inter-Agence devancent considérablement les sommets et les creux du PIB réel, mais sont au dernier rang en ce qui a trait à la conformité cyclique. Ces indicateurs vedettes ont tendance à envoyer de faux signaux quant aux retournements de l'activité économique. Il permet également de constater la grande durée des phases d'expansion et de contraction ainsi que des retards des prix de l'immobilier à réagir aux retournements conjoncturels que possèdent les séries de prix dans l'immobilier par rapport aux retournements de l'économie.

Mots clés : cycle, immobilier, conjoncture, logement, habitation

INTRODUCTION

Pour la majorité des ménages, et ce, partout à travers le monde industrialisé, l'achat d'une maison constitue la décision et la dépense les plus importantes d'une vie. Ce n'est donc pas surprenant de voir autant de gens s'intéresser à l'immobilier sans en être des analystes. Depuis la dernière décennie, les taux d'intérêt et les taux hypothécaires sont tombés à leur plus bas niveau au Canada (voir figure 1), poussant à la hausse les prix des maisons et stimulant du même coup la richesse immobilière des ménages (plus grande composante du patrimoine de ceux-ci) et les avoirs immobiliers des entreprises. Cette même richesse non humaine expliquerait plus souvent qu'à son tour les hausses dans les dépenses de consommation. Voilà en partie, une explication de l'enthousiasme actuel que suscite les marchés de l'immobilier¹. Toutefois, connaissons-nous vraiment l'immobilier comme nous le devrions?

**Figure 1 : Prix réel des maisons au Canada
1981-2006**



Les zones ombragées représentent les périodes de récessions au Canada

¹ Un autre exemple, plus récent, est celui du tumulte des marchés financiers de 2007 causé par l'augmentation des défauts de paiement sur le marché du crédit hypothécaire, lequel a fait diminuer la confiance des investisseurs dans le papier commercial adossé à des actifs (PCAA).

Bien que correspondant à environ 6 % du PIB canadien, l'activité immobilière ne cesse, par son comportement très volatil, de susciter l'intérêt des économistes conjoncturistes et des analystes du marché immobilier depuis les années d'après-guerre. Plusieurs ont observé un changement dans le comportement cyclique de ce secteur de l'économie et aucun ne semble en avoir trouvé la cause exacte. Plus encore, il n'y a pas de consensus sur la nature même des changements.

En fouillant quelque peu dans la littérature sur l'immobilier en général, nous constatons rapidement certaines lacunes, particulièrement au Canada. Une mauvaise qualité des données², spécialement en ce qui a trait aux divers prix de l'immobilier, la difficulté de modéliser l'offre de logement dû à la complexité dans la mesure du service du logement ainsi que les caractéristiques particulières des marchés de l'immobilier (volatilité, hétérogénéité, durabilité, caractère spatial) ne sont là que quelques exemples qui nous amènent à vouloir approfondir nos connaissances du secteur résidentiel. Ce sont plutôt les caractéristiques cycliques qui ont retenu notre attention et sur lesquelles nous voulons faire porter notre analyse.

Voici quelques faits stylisés et certaines questions qui sont à la base de notre motivation à vouloir revisiter les cycles immobiliers afin d'en connaître davantage sur le comportement cyclique des différents marchés de l'immobilier.

Comportement cyclique

- La construction semble corrélée avec l'écart au potentiel (output gap); elle est une activité procyclique et avancée. Si les constructeurs réagissent à des

² Peter Harrison (2007) s'est plutôt penché sur l'explication de la faible croissance de la productivité dans l'industrie de la construction au Canada. Il lui semble déraisonnable de penser que la majorité des autres industries ont amélioré leur productivité, alors que ce ne serait pas le cas pour la construction². Un scepticisme s'est installé à l'égard des chiffres de Statistique Canada en plus de celui de la fiabilité des estimations officielles de la productivité de la construction. Diverses études ont révélé d'importants gains de productivité pour de nombreuses activités de la construction. Il y aurait donc contradiction avec les données publiées par l'agence statistique. Ceci vient renforcer l'idée qu'au Canada, nous sommes mal servis quant à la qualité des données, tout spécialement pour les données sur les prix. Nous sommes donc limités dans nos résultats, en dépit des efforts fournis.

signaux de prix qui eux sont retardés par rapport au PIB, comment se fait-il que la construction soit aussi procyclique et préceuseuse?

- Observe-t-on la procyclicité dans les coûts de construction ou plutôt la contracyclicité, comme le prétend la théorie (Burns et Grebler, 1982)?
- Les prix réels du logement sont-ils effectivement procycliques; très retardés par rapport à l'output gap et retardés par rapport aux prix réels en général?
- Les cycles dans l'immobilier sont-ils plus ou moins amples par rapport au cycle de l'activité économique globale?
- La relation entre le cycle immobilier et le cycle économique global s'est-elle affaiblie au cours des dernières décennies (Burns et Grebler, 1982)?
- L'amplitude des cycles immobiliers s'est-elle atténuée?
- Est-ce vrai de dire que les dépenses de rénovation ont tendance à baisser beaucoup moins que la construction neuve en période de ralentissement et qu'elles peuvent même augmenter (Roy, 1992)?

Volatilité et corrélation

- Nous savons qu'il existe une corrélation négative entre la construction et les taux d'intérêt, mais qu'elle est la force de cette corrélation? La force de cette corrélation a-t-elle évolué dans le temps (Wheaton, 1999)?
- Est-ce que la volatilité des dépenses consacrées à l'immobilier est plus grande que la volatilité du PIB et de la plupart de ses composantes?
- Dans les années 1980, il y a eu une diminution importante de la volatilité du PIB réel et de l'inflation. Avons-nous observé une telle baisse de volatilité dans les prix réels du logement et dans l'investissement en construction résidentielle?

Autres

- Quelle est la tendance de long terme quant aux prix réels du logement et quant aux prix des terrains? S'il y en a une, comment l'expliquer³?
- Comment réagissent les prix des terrains et les prix des maisons suite à une augmentation de la nouvelle construction? Est-ce vrai de dire que l'impact

³ MEEN, G. 2001. « Modelling Spatial Housing Markets. Theory, Analysis and Policy », Kluwer Academic Publishers, Boston/Dordrecht/London.

serait permanent pour les prix des terrains afin d'assurer un équilibre spatial et que l'impact serait temporaire pour les prix des maisons (Mayer et Somerville, 1996)?

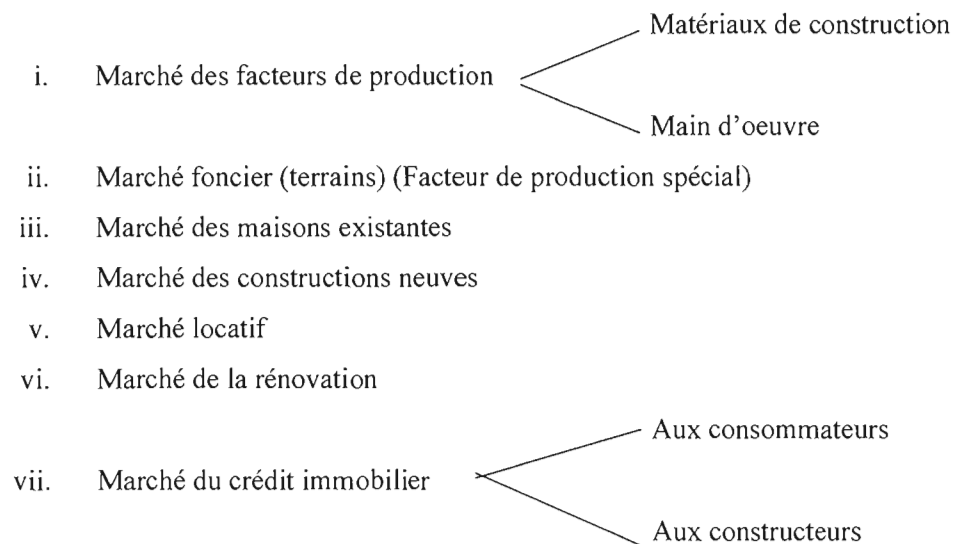
- Quel lien peut-on établir entre les prix réels du logement et la richesse immobilière ?
- Quel lien peut-on établir entre la construction et la richesse immobilière ?
- Le ratio Prix réel du logement / loyer est-il stable ? Ce ratio est-il une façon de mesurer s'il y a bulle immobilière ou pas (Demers, 2005) ?
- La persistance des prix réels du logement serait-elle le résultat des cycles longs⁴ ?
- Il est possible de voir le marché de l'habitation sauter certains cycles mineurs; lorsque les prix ralentissent, cela ne veut pas nécessairement dire que le secteur va se replier. Observons-nous toujours ce phénomène ?

Nous voyons qu'il y a une certaine ambiguïté entourant les caractéristiques et comportements du secteur de l'habitation. C'est dans l'optique de mieux connaître l'immobilier et ses marchés dans son ensemble que le présent mémoire aura pour objectifs d'extraire le plus d'information possible quant aux interactions entre le cycle immobilier et celui de l'activité économique globale. Pour ce faire, une recharacterisation s'impose. Nous entendons par là une reconsidération des différentes propriétés cycliques, et ce, pour chaque marché identifié un peu plus loin. Au plan de la méthodologie, notre recherche s'inspire des travaux de Harding et Pagan (2001), « Dissecting the Business Cycle ». Nous appliquerons leur procédure au secteur de l'immobilier. Nous serons alors en mesure de mieux cerner le lien qui unit le cycle des marchés de l'immobilier au cycle de l'activité économique globale.

Ce mémoire sera divisé en quatre chapitres. Un premier chapitre sera consacré à une revue de littérature sur le comportement cyclique de l'immobilier et sur la pertinence de l'étude des cycles de l'activité immobilière.

⁴ Quand nous parlons de cycle en immobilier, il faut nécessairement aborder la théorie des cycles longs (Derksen, 1940). Pensons aux changements démographiques comme déterminants de long terme et à d'autres facteurs exogènes tels que des vagues d'immigration, des guerres, des développements de terres précédemment vierges, etc.

Un deuxième chapitre portera sur la description détaillée des données. Comme nous voulons recaractériser les cycles de l'immobilier de la façon la plus exhaustive, nous avons divisé l'immobilier en sept marchés, ce qui nous permettra du même coup de combler une lacune de la littérature. Ces marchés sont :



Selon Wheaton (1999), différents secteurs de l'immobilier peuvent avoir des propriétés cycliques très différentes. L'immobilier ne se comporte pas comme un seul marché uniforme. Wheaton a fait une comparaison à travers 4 marchés de l'immobilier et découvert que certains de ces marchés n'ont pas de cycle intrinsèque, mais réagissent simplement aux chocs de l'activité économique globale. Cela vient renforcer l'idée d'étudier séparément tous les marchés appartenant au secteur de l'immobilier et d'en extirper le maximum d'information.

La méthodologie utilisée pour la réalisation des objectifs du mémoire sera exposée au troisième chapitre. Dans un premier temps et à l'aide de plusieurs faits stylisés, nous caractériserons le cycle de l'immobilier dans son ensemble. Pour ce faire, le cycle de chacun des marchés sera analysé en terme de points de retournement, d'amplitude, de volatilité, de durée et de concordance avec le cycle de l'activité économique globale.

Une présentation des résultats concrétisera le quatrième chapitre et finalement, nous retrouverons en annexe des exemples d'applications des différentes procédures retenues pour la réalisation des objectifs de ce mémoire

CHAPITRE I

L'IMMOBILIER ET SON COMPORTEMENT CYCLIQUE DANS LA LITTÉRATURE

Certains économistes, provenant des quatre coins de la planète, ont tenté de caractériser le comportement cyclique du secteur de l'immobilier dans son ensemble, mais en n'analysant qu'un seul marché (Berger-Thomson et Ellis, 2004; Maisel, 1963; Meen, 1995). D'autres veulent uniquement expliquer le lien entre le cycle immobilier et le cycle économique (Catte et al., 2004; Grebler et Burns; 1982; Meen, 2000; Wheaton, 1999). De surcroît, le lien entre le cycle immobilier et les modèles théoriques en économie immobilière a aussi été traité (Ortalo-Magné, 2005; Wheaton, 1987). Le but de ce chapitre sera donc de présenter une revue exhaustive de la littérature concernant l'immobilier ainsi que son comportement cyclique.

Comme dans tout secteur d'activité de l'économie, toute bonne étude qui se respecte se doit de faire tout d'abord l'analyse des déterminants de la demande et de l'offre, surtout si le cycle économique est abordé. Par la suite, seront abordés les prix réels du logement, la réglementation entourant l'habitation, la notion de cycle immobilier, la pertinence de les étudier, les caractéristiques des différents marchés et finalement leur lien avec l'activité économique globale.

1.1 La demande et l'offre de logement

Dans l'immobilier, le revenu, l'emploi, la démographie, la santé, l'effet des taxes et l'accès au crédit sont des facteurs non négligeables dans la demande de logement. En contrepartie, nous retrouvons les prix, les coûts de construction et de rénovation, les taux hypothécaires et le coût d'usage du capital comme déterminants de l'offre de logement.

Lorsque survient des chocs sur le revenu et l'emploi, cela se répercute directement sur la demande de logement. Ces fluctuations observées sont directement liées au cycle de l'activité économique globale qui induit le cycle immobilier. Ces indicateurs sont une mesure fiable afin de prendre le pouls du cycle économique et, en même temps, celui du cycle de

l'habitation. Sur le marché locatif, l'évolution du taux de vacance peut s'avérer un indicateur utile pour mesurer l'incidence des chocs de demande sur le prix des loyers.

Les fluctuations dans les prix des terrains, les coûts de construction et de rénovation, les taux d'intérêt et tout ce qui affecte le coût d'usage du capital représentent des chocs qui influencent grandement l'offre de logement. Nous retrouvons peu de recherches sur l'offre de logement, comparativement à l'évidence empirique sur la demande de logement. Dans un papier s'intitulant : « Why don't we know more about housing supply ? », Denise DiPasquale note que les difficultés analytiques pour modéliser l'offre s'expliquent par la complexité de la mesure du service du logement. Ce n'est pas comme dans les autres marchés où nous pouvons observer un prix standard par unité (ex. : \$/lb pour les légumes). En immobilier, nous observons les dépenses (prix*quantité), mais il n'existe pas de mesure unique étant donné le caractère hétérogène de ce marché. De plus, il y a un manque flagrant d'information (données statistiques fiables) concernant les principaux acteurs de l'offre du logement, ce qui nous empêche d'améliorer nos connaissances sur ce sujet et qui explique du même coup le manque de faits stylisés concernant l'offre du logement. (DiPasquale, 1999 ; Rosenthal, 1999).

Une notion qu'il ne faut pas négliger lorsqu'on aborde le sujet de l'offre et de la demande, quel que soit le secteur de l'économie, c'est l'élasticité. Certaines recherches qui se concentrent sur l'étude de la dynamique des prix dans le secteur de l'immobilier ainsi que sur l'offre du logement (DiPasquale, 1999) ont cherché à calculer l'élasticité prix de l'offre dans ce secteur. L'ajustement de l'offre de logement suivant une baisse de la demande de logement ne se fait pas si facilement, notamment en raison de la durabilité qui caractérise si bien le secteur de l'immobilier. Les estimations concernant l'élasticité de l'offre du logement seraient donc très variables (Malpezzi, Mayo et Green, 1999). De son côté, la théorie économique immobilière stipule que l'élasticité prix de l'offre de court terme est très faible, mais qu'en longue période l'offre est infiniment élastique.

1.2 Les prix réels du logement

Comme pour tout autre secteur de l'économie, la rencontre des fonctions d'offre et de demande détermine le prix d'équilibre qui permettra l'échange d'un quelconque bien. Le

marché de l'habitation n'y échappe pas. Les prix de l'immobilier soulèvent presque autant d'intérêt que les prix à la consommation et méritent donc notre attention.

Une des caractéristiques premières des prix du logement est sa persistance plus élevée que celle que l'on retrouve dans l'IPC. Cela implique que les prix réagissent plus lentement face à des chocs (mouvements beaucoup plus amples avec tendance à l'existence de bulles), d'où l'importance de l'analyse de sa dynamique. Selon une étude sur les variations du prix des logements au Canada, Yvon Fauvel (2005) cherche à déterminer et à analyser la réaction dynamique des prix réels des logements face à des chocs sur les fondamentaux et à apprécier l'importance relative de chacun d'eux dans les variations historiques du prix des logements. Ces évaluations tiennent compte des rétroactions dynamiques entre le marché immobilier résidentiel et le reste de l'économie. Cette étude vient confirmer et expliquer la persistance des prix du logement et, par là, la durée des cycles dans le secteur du logement.

Dans une étude récente de l'OCDE, Paul Van den Noord (2006) mesure la probabilité que les prix cessent d'augmenter dans la situation actuelle⁵. L'analyse démontre qu'une augmentation de 1 ou 2 points des taux d'intérêt ferait passer à 50 % ou plus la probabilité d'un retournement du marché dans plusieurs pays.

L'analyse des prix réels du logement est cruciale, car une variation de ces derniers affecte directement l'économie par :

- Un effet de richesse sur la consommation privée : au Canada cet effet est important, car l'accès aux produits hypothécaires permettant l'acquisition d'actifs mobiliers est très facile. Selon Pichette et Tremblay (2003) et Côté et coll. (2004), la propension à consommer la richesse immobilière serait deux fois plus élevée que la propension de la richesse boursière ;
- Des effets sur l'investissement privé résidentiel : un changement dans la rentabilité de l'investissement du logement affecte le secteur de la construction, notamment l'emploi (Granelle, 1998);

⁵ Les prix des logements ont fortement augmenté en termes réels depuis le milieu des années 1990 dans la majorité des pays de l'OCDE et cette hausse est la plus grande jamais observée depuis les années 1970.

- Des effets sur le secteur bancaire : accès facile au crédit, expansion du crédit, augmentation du risque sur les prêts et les finances des ménages.

Penchons-nous davantage sur les effets de l'investissement privé résidentiel. Lorsque nous observons une baisse du taux de vacance ou du nombre d'inventus (variables de déséquilibre) causée par une contraction du marché du logement (comme une possible hausse de la demande de logement), il s'ensuit une hausse des prix du logement. L'offre de logement s'en trouvera amplifiée étant donné l'augmentation de la profitabilité, ce qui atténuera les déséquilibres et par la suite réduira la demande de logement. Par le fait même, l'emploi dans le secteur de la construction sera favorisé⁶. Lorsque des pressions cycliques se font sentir sur le prix des matériaux et les coûts salariaux, il en résulte une baisse de la profitabilité des nouvelles constructions et entraîne du même coup un ralentissement de l'activité immobilière. Ces effets de prix sont parfois complexes à mesurer.

Maintenant que nous avons regardé les fondements de l'immobilier, nous allons pencher davantage notre étude sur l'analyse du comportement de l'immobilier en regard du cycle économique. Avant de se concentrer immédiatement au cycle immobilier, faisons un rappel des notions du cycle d'affaires et du cycle de croissance.

1.3 Cycle d'affaires, cycle de croissance et cycle immobilier

Le cycle d'affaires

Nous retrouvons dans la macroéconomie une longue tradition d'inspection et d'interprétation des fluctuations plus ou moins régulières lors de l'examen visuel d'une série temporelle. Ces fluctuations peuvent être séparées en quatre catégories : accidentelles, saisonnières, tendancielle et cycliques. Les fluctuations cycliques sont les plus souvent étudiées, car elles permettent de mieux comprendre et aident à prévoir le comportement des grands agrégats. Les premiers économistes à s'être penché sur un tel phénomène, ou plutôt sur la mesure de ce qu'on appellera plus tard les cycles d'affaires sont Burns et Mitchell (1946). Chaque cycle a ses caractéristiques propres, mais affiche suffisamment de traits

⁶ Selon les modèles, la mise en chantier d'un logement neuf susciterait la création de 1,2 à 1,5 emploi dans l'économie générale (Granelle, 1998).

communs pour qu'on puisse identifier les comportements répétitifs dans un certain nombre de variables et ensuite proposer des théories du cycle économique.

Voici leur définition exhaustive de ce qu'est un cycle d'affaires :

« Les cycles d'affaires sont un type de fluctuations existant dans l'activité économique globale des pays dont le travail s'organise principalement dans le cadre d'entreprises. Un cycle consiste en expansions se produisant à peu près au même moment dans de nombreuses activités économiques, suivies par des récessions, des contractions, toutes aussi généralisées, et des reprises qui se fondent dans la phase d'expansion du cycle suivant. Cette séquence du changement est récurrente, mais non périodique; en durée, les cycles d'affaires peuvent varier de plus d'une année à dix ou douze ans; ils ne sont pas divisibles en cycles plus courts d'un caractère semblable ayant leur amplitude à peu près propre »⁷.

Dans une étude s'intitulant « Disséquer le cycle d'affaires », Harding et Pagan (2001) remettent à la mode les techniques du NBER quant à la détermination des points de retournement. Ils adoptent l'ancienne perspective de Burns et Mitchell (1946) que les cycles d'affaires doivent être définis en terme de points de retournement dans le niveau de l'activité économique. Harding et Pagan sont maintenant considérés comme les nouveaux classiques en matière de caractérisation des cycles d'affaires.

Le cycle de croissance

Le cycle de croissance est, quant à lui, une alternance de périodes de croissance accélérée et ralentie, voire même négative. Il se caractérise par une fluctuation de l'activité économique globale autour de la tendance de long terme. En d'autres termes, « il s'agit d'un cycle d'affaires ajusté pour la tendance »⁸. Un des avantages de l'utilisation des cycles de

⁷ BURNS, A. F. et W. C. Mitchell. 1946. *Measuring Business cycle*, New York : National Bureau of Economic Research. Traduction de Cross (1996).

⁸ GOODWIN, R.M. 1967. "A Growth Cycle," in C.H. Feinstein (ed.) *Socialism, Capitalism and Economic Growth*, Cambridge University Press, Cambridge.

croissance est qu'ils sont plus nombreux que les cycles d'affaires, puisqu'il n'est pas nécessaire d'avoir une croissance négative pour avoir un cycle. Ici, au Canada, les récessions sont peu nombreuses et de trop faible ampleur dans la perspective du cycle d'affaires⁹. Une autre propriété est qu'ils sont plus symétriques, c'est-à-dire que les périodes d'accélération sont en moyenne équivalentes aux périodes de ralentissement. Également, la synchronisation de ces cycles dans les différents pays industriels lui donne une portée internationale.

Le cycle immobilier

Appliqué à l'immobilier, le concept de cycle de croissance issue de la littérature fait apparaître une distinction entre les cycles longs et les cycles courts. Les cycles de long terme seraient causés par des facteurs démographiques et ceux de court terme expliqués par le crédit hypothécaire et les taux d'intérêt. Dans une étude sur l'explication des « cycles longs » de la construction résidentielle, J. B. D. Derksen (1940) montre que les statistiques disponibles pour les 100 dernières années aux États-Unis permettent de détecter des cycles longs d'une durée d'environ 15 à 22 ans¹⁰.

Ces cycles sont d'une importance primordiale pour l'étude des cycles d'affaires parce qu'ils représentent les cas les plus simples de cycles endogènes. On retient souvent l'appellation Kuznets pour désigner les cycles associés à la demande de biens durables et de capital de longue durée. Introduit par le professeur Simon Kuznets, ce cycle désigne les fluctuations à plus long terme dans la progression de l'activité économique sur une période d'un peu moins de vingt ans, ce qui est beaucoup plus que la moyenne des cycles d'affaires de l'activité économique globale. Ce cycle découle surtout des mouvements dans les secteurs de la construction et de l'immobilier. Au Canada, le cycle de Kuznets, qui aurait commencé au début des années 1990, tirerait à sa fin. Déjà, on aperçoit certains signes de ralentissement dans le secteur du bâtiment en Amérique du Nord¹¹. Les économistes de l'immobilier ont

⁹ Seulement 1981-1982 et 1990-1992 ont été identifiées comme périodes de récession.

¹⁰ Derksen, JBD. 1940. « Long cycle in residential building: an explanation ». *Informetrica*, vol. 8, no 2 (avril), p. 97-116.

¹¹ DUPUIS, François. 2006. « Le point sur les cycles économiques au Canada ». *Tendances économiques*, Revue Mes Finances, ma Caisse (janvier-février).

tendance à remettre en cause l'idée que les cycles longs de l'habitation représentent encore de nos jours une caractérisation utile (Granelle, 1998).

Tout comme pour les cycles de croissance, nous observons une certaine symétrie dans les cycles de l'immobilier. Depuis 1981, la durée moyenne des contractions pour les différents marchés de l'immobilier est de 7,9 trimestres alors que celle des périodes d'expansions est également de 7,7 trimestres¹².

Mentionnons que les concepts de cycles de croissance et de cycles d'affaires s'appliquent tous deux au secteur immobilier, toutefois au Canada le trop faible nombre de cycles d'affaires complets constitue un problème et nous amène à privilégier le concept de cycles de croissance pour l'étude qui suit.

1.4 Pourquoi étudier les cycles de l'immobilier?

La pertinence d'étudier le phénomène cyclique dans les marchés de l'immobilier vient en partie du fait que les prix de l'immobilier et de l'activité immobilière sont un canal important de transmission de la politique monétaire au Canada. Il est donc essentiel pour les dirigeants des banques centrales d'avoir une bonne compréhension de l'évolution passée de ce secteur afin de mieux prédire l'évolution des variables clés. Les banques centrales s'intéressent de plus en plus aux prix du logement pour établir leur politique monétaire et avec raison.

La transmission de la politique monétaire via la richesse immobilière

Dans ce contexte, les banques centrales accordent une attention particulière aux prix immobiliers comme indicateurs et sources d'inflation. C'est donc pour cette raison que le site Internet de la Banque du Canada nous présente les prix de vente de logements neufs et existants comme des indicateurs d'inflation. Des fluctuations de prix immobiliers impliquent un effet de richesse (Demers, 2005; Catte et coll., 2004), lequel se répercute à la fois sur la consommation et ensuite sur le PIB. Lorsque ces prix s'élèvent, les placements immobiliers

¹² Cette moyenne a été calculée avec les 20 séries de l'immobilier qui font l'objet de l'analyse cyclique de ce présent mémoire. Voir la liste des variables dans le Tableau 4.4.

peuvent générer une richesse considérable (effet de richesse). Une des thèses soulevées par Catte et coll. (2004) est que cet effet de richesse semble être à l'origine de l'augmentation de la résilience économique face à des chocs. Le dynamisme des prix immobiliers dans certains pays paraît avoir stimulé la consommation privée et la construction résidentielle et, par là, contribué à compenser les faiblesses existantes dans d'autres secteurs (OCDE, 2004). Ça ne pourrait toutefois qu'être une coïncidence.

Certains analystes s'entendent pour dire que la plus grande partie de la richesse d'un ménage se divise essentiellement en richesse boursière et en richesse immobilière. De ce fait, les dépenses de consommation réagiraient moins aux variations du cours des actions (contrairement à ce que bien des gens pensent), qu'à celles des prix de l'immobilier. D'après Pichette et Tremblay (2003), quatre facteurs expliquent ces différentes propensions. D'une part, les fluctuations des prix immobiliers sont plus longues que celles que nous observons de la bourse. D'autre part, la richesse boursière se retrouve principalement dans les mains des ménages à hauts revenus tandis que la richesse immobilière est présente chez tous les ménages. Également, il y a une différence quant au niveau de liquidité des deux formes de richesse. La richesse immobilière est moins liquide que la richesse boursière, et le coût d'une transaction immobilière est habituellement supérieur puisque le système financier peut, dans certains cas, empêcher un ménage de donner sa maison en garantie. Cependant, depuis les années 1960, ce genre de contraintes a diminué au Canada, les restrictions imposées aux banques en matière de crédit hypothécaire à l'habitation ayant été éliminées (Freedman, 1998).

Finalement, les plus-values immobilières réalisées par un propriétaire-occupant bénéficient d'un traitement fiscal plus avantageux que les plus-values boursières, ce qui pourrait justifier une propension marginale à consommer la richesse immobilière plus élevée. Effectivement, les profits provenant de la vente d'une propriété principale pour un propriétaire sont exempts d'impôt sur les gains en capital. Nous avons là l'exemple parfait de l'incidence que peut avoir le cycle économique sur le secteur de l'immobilier par le biais d'une hausse de la richesse provoquée par une montée des prix réels du logement. Essentiellement, nous y voyons un effet direct (sur le revenu des ménages) et un effet indirect (influence sur le cycle immobilier, plus spécifiquement sur les coûts du logement).

Influence de nos amis les Américains...

Récemment, une partie importante de la croissance économique américaine aurait été expliquée par la montée des prix des maisons, laquelle se reflète à travers le pouvoir d'achat des consommateurs (richesse immobilière). Ce constat fait suite à une renégociation des contrats hypothécaires à des taux plus qu'avantageux causée par une baisse marquée des taux d'intérêt s'y rattachant¹³. Également à la facilité qu'ont maintenant les ménages d'emprunter sur la base de leur richesse résidentielle nette en raison de l'apparition de nouveaux instruments financiers.

En 2007, un des nombreux risques pesant sur les perspectives économiques de court terme chez nos voisins du sud est la correction à la baisse des prix des maisons. Nous connaissons tous le vieil adage : « Quand les américains toussent, les Canadiens ont la grippe ». Une soudaine correction aux États-Unis aura certainement un impact sur notre économie¹⁴. Cette dernière se traduirait par une diminution des effets de richesse induits par ces prix sur les dépenses des ménages américains, donc une moins grande demande pour les produits et services canadiens.

Une question de volatilité...

Il y a aussi l'importance de la volatilité des indicateurs de l'immobilier qui rend l'étude de ce marché captivante. Au Canada, la construction est l'une des plus importantes industries. Avec sa part des dépenses totales qui atteint environ 15% et le quart de l'emploi des industries productrices de biens, elle contribue largement aux fluctuations cycliques de l'économie (Roy, 1992). Une des responsables de ces fluctuations marquées est la sensibilité de plusieurs variables issues des différents marchés de l'immobilier aux taux d'intérêt (Evans, 1969). Berger-Thomson et Ellis (2004), dans une étude portant sur les cycles de la construction et de sa relation avec les taux d'intérêt, utilisent des techniques économétriques pour évaluer si la cyclicité observée est intrinsèque à ce secteur ou si elle est

¹³ Aux États-Unis, les termes sont longs et la renégociation des contrats plus facile. Aussi, les nouveaux instruments financiers permettant d'emprunter sur la valeur de la maison sont fortement demandés lorsque les prix sont à la hausse. Au Canada, il y a moins d'incidence

¹⁴ Rappelons que nos échanges commerciaux sont effectués à 80% avec les Américains.

une conséquence à sa sensibilité face aux mouvements de taux d'intérêt. De plus, ils documentent les différences de cette sensibilité à travers quatre pays anglo-saxons, tout ceci dans le but d'identifier les changements dans le mécanisme de transmission de la politique monétaire de ces pays. Meen (2000), dans un papier traitant des cycles de l'immobilier ainsi que l'efficacité de ce secteur, illustre que les mises en chantier sont très sensibles aux variations de taux d'intérêt. De plus, il a démontré à l'aide d'un modèle à correction d'erreurs (VECM) qu'un changement dans les taux d'intérêt peut venir aider le marché du logement à se stabiliser suite à un choc aléatoire (tel qu'un saut dans les prix des maisons) ou à un changement de politique de la part des banques centrales.

Innovations...

Ces dernières années ont laissé place à un bon nombre d'innovations financières qui, dans certains cas, ont amené les analystes à revoir la façon dont deux secteurs interagissent. Parmi celles-ci, nous avons vu naître le phénomène de l'extraction hypothécaire¹⁵ dans certains pays, dont le Royaume-Uni, la Norvège, les États-Unis et la Suède. Depuis les années 1990, les ménages ont dorénavant l'opportunité de prélever de la liquidité provenant du patrimoine immobilier, ce qui permet de stimuler par le fait même la consommation. Nous pouvons définir ce prélèvement comme un crédit hypothécaire mobilier, c'est-à-dire un crédit assorti d'une hypothèque sur le logement, mais dont la finalité n'est pas nécessairement associée à l'acquisition ou à l'amélioration du logement¹⁶. En ce sens, ces prélèvements correspondent à la différence entre l'investissement du secteur des ménages et l'accroissement net de leur dette hypothécaire et sont obtenus par le biais de refinancements de prêts hypothécaires existants. Ce phénomène est principalement attribuable à la souplesse du crédit hypothécaire présent dans plusieurs pays, notamment dans les pays anglo-saxons. D'après une étude réalisée par Jean-Stéphane Maisonnier de la Banque de France portant sur le crédit hypothécaire et le soutien à la consommation, l'innovation financière et le développement du crédit hypothécaire, portés par le boom des prix des logements dans

¹⁵ Voir Catte, Girouard, Price et André (2004)

¹⁶ Maisonnier, J.S. 2004. « Crédit hypothécaire et soutien à la consommation : quelles leçons tirer du modèle anglo-saxon? », Bulletin de la Banque de France, N°132.

plusieurs pays au cours des dix dernières années, a conduit à une déconnexion plus ou moins prononcée entre les montants empruntés sous garantie hypothécaires et les flux d'investissement dans le logement. Ces réformes ont souvent influé sur la tendance des ménages à tirer profit d'une augmentation de leur richesse immobilière. Ces innovations ont donc permis l'augmentation de l'effet de richesse et par le fait même, elles ont modifié le mécanisme de transmission de la politique monétaire.

Côté énigmatique...

Finalement, l'étude des cycles dans les marchés de l'immobilier est pertinente particulièrement parce que certaines énigmes sans réponse semblent susciter l'intérêt de plusieurs économistes conjoncturistes et d'analystes du marché immobilier. Notamment, comment expliquer que les indicateurs de la construction soient avancés et que les prix immobiliers soient retardés? Surtout si l'on affirme que les constructeurs réagissent aux variations de prix. Ne devraient-ils pas être avancés eux aussi? Une des explications plausibles serait l'exogénéité des prix des facteurs de production tels que les matériaux de construction et la main d'œuvre. La théorie nous enseigne que des hausses dans les coûts de construction devraient réduire l'offre de nouveaux logements. Cependant, les recherches empiriques ont échoué à trouver une relation qui tienne entre ces coûts et les mises en chantier. C.T Somerville (1999) s'est penché sur ce problème en introduisant une nouvelle base de microdonnées sur les coûts de construction. Il démontre, en ayant recours à ces données, qu'il y a un biais dans l'indice du coût commercial qu'auraient utilisé les auteurs d'études antérieures et que ce biais serait créé par une mesure incorrecte du coût de l'emploi et par un échec à capter l'endogénéité des coûts de construction.

Le fait qu'il y a eu un changement de comportement quant à la construction de logements aux États-Unis (Grannelle, 1998) pourrait également être une explication. Dans les années cinquante et soixante, la construction était une variable contracyclique avant de devenir

procyclique par la suite. Au Canada, la construction aurait été plutôt acyclique durant les années 60 et par la suite elle est devenue procyclique¹⁷.

1.5 Caractéristiques générales des marchés de l'immobilier

Volatilité

Telle que mentionnée précédemment, la caractéristique principale de l'immobilier est sa grande volatilité cyclique, qui elle, contribue fortement à la volatilité du PIB (Zarnowitz, 1992; Evans, 1969). « Après une récession, il n'est pas surprenant pour l'investissement résidentiel d'augmenter de 20 % et lors d'une récession de diminuer de 20 %, et ce, de façon imprévisible »¹⁸. Cette grande instabilité a été le sujet de nombre d'études depuis plus de cinquante ans, les économistes s'interrogeant sur les raisons de cette forte volatilité. Certes, parce il semble y avoir un lien étroit entre le comportement cyclique de l'activité immobilière dans son ensemble et le cycle de l'activité économique globale, mais pourquoi tant de volatilité? La grande majorité des études ont été réalisées aux États-Unis et en Europe (Smith, Rosen et Fallis, 1988 ; Grebler et Burns, 1982). Au Canada, Il demeure que nous n'observons pas assez de cycles d'affaires pour poser un diagnostic sûr¹⁹. Ce qui nous mènera plus loin à favoriser davantage le cycle de croissance pour nos analyses.

Nature complexe

Un autre aspect qui nous mène à vouloir approfondir nos connaissances sur le cycle immobilier est sans aucun doute la complexité des marchés de l'immobilier. Celle-ci est causée principalement par des caractéristiques assez particulières des biens immobiliers (Fallis, 1985) :

¹⁷ Ces résultats sont obtenus en calculant les corrélations contemporaines entre les dépenses en construction résidentielle et le PIB aux prix du marché. De 1961q1 à 1969q4 la corrélation est de +0,04 alors que de 1970q1 2006q4 elle passe à +0,46.

¹⁸ BROWN, Lynn Elaine. 2000. « National and regional housing patterns ». *New England Economic Review*, juillet-août, 31-57.

¹⁹ CHUNG, Joseph. 1976. « Cyclical Instability in Residential Construction in Canada ». Conseil Économique du Canada.

- ❑ *Caractère spatial* : Immobilité dans l'espace du logement et du service logement qui influence son prix et qui représente un obstacle au fonctionnement concurrentiel des marchés.
- ❑ *Caractère hétérogène* : Les prix immobiliers sont difficiles à conceptualiser dans le marché locatif et celui des maisons existantes, car le produit est trop hétérogène (âge, surface, degré de confort). Au Canada nous n'avons pas toujours ce qu'il faut sous la main pour une mesure fiable des prix immobiliers.
- ❑ *Coûts de transaction élevés* : C'est un actif qui est très peu liquide
- ❑ *Actif réel* : C'est un actif très important dans les avoirs des ménages (et de loin celui qui occupe la plus grande place) et des entreprises.
- ❑ *Secteur où il y a imperfections de l'information* : Une des variables de déséquilibre présentes dans le secteur du logement est le taux de vacance structurel. À lui seul, ce taux reflète parfaitement la présence d'imperfections de l'information.
- ❑ *Secteur fortement contraint par la place importante qu'occupent plusieurs dispositions réglementaires* : Par exemple, la présence d'un contrôle des loyers, d'une réglementation entourant l'aménagement urbain et des normes de construction. Pour le Québec, nous pouvons penser à la Régie du Bâtiment (RBQ) ou à l'Association Provinciale des Constructeurs d'habitation (APCHQ).
- ❑ *Durabilité* : Ces biens sont d'une très grande longévité. De plus, la durabilité implique que les concepts du stock de logement et de services du logement soient distincts (Smith, Rosen and Fallis, 1988).

Stock de logements : - produit en utilisant terrain, travail et matériaux de construction;

- le stock existant peut être amélioré par la maintenance et la rénovation.

Service du logement :- produit en utilisant le stock de logements, le travail et autres intrants tels que le chauffage, l'électricité;

- le service du logement produit l'utilité et est demandé par les ménages.

- *Interactions de plusieurs agents économiques* : la réalisation d'un projet de construction ou de rénovation se compose de nombreuses étapes (la conception et le développement, le financement, les approbations réglementaires (fédérales, provinciales et municipales) ainsi que la réalisation) dont la nature peut varier. Ces projets requièrent la contribution d'un grand nombre d'intervenants et de secteurs industriels (promoteurs immobiliers, propriétaires fonciers, fabricants de matériaux de construction, machinerie et équipement, institutions financières, autorités de réglementation, architectes, ingénieurs). N'oublions pas les entrepreneurs en construction, dont leur rôle a un impact direct sur le coût, la qualité et les délais de réalisation d'un projet.

1.6 Lien entre les marchés de l'immobilier et l'activité économique globale.

Nous retrouvons dans la littérature de l'habitation des modèles théoriques complexes et les économistes ne s'entendent pas sur la modélisation. Il y a aussi des écarts entre les enseignements de la théorie immobilière et les faits stylisés observés. Les interactions entre les différents marchés de l'immobilier et l'activité économique globale sont assez peu abordées dans la littérature, résultat du caractère complexe de ces marchés.

« Quand le bâtiment va, tout va ». Cette maxime célèbre traduit l'idée que l'activité dans le secteur de la construction reflète la vigueur de l'ensemble de l'économie (Granelle, 1998). Il existe deux dimensions à cette relation entre le bâtiment et l'économie globale. Premièrement, le bâtiment est une source de croissance pour l'économie. Deuxièmement, le cycle immobilier est induit par le cycle dans l'activité économique globale. La deuxième dimension semble vouloir retenir plus notre attention, sauf qu'il est toutefois difficile de faire abstraction de la première dans la mesure où il existe des rétroactions dynamiques entre le cycle immobilier et le cycle économique global.

Il n'est peut-être pas évident de le constater, mais sans la présence de cycles économiques le cycle immobilier résidentiel n'aurait pas raison d'être. La Figure 1.1 reflète

En examinant un peu plus le diagramme, nous pouvons clairement voir le lien qui unit l'activité économique et l'immobilier. Nous pouvons voir qu'un changement positif dans le niveau de l'emploi et/ou de la production aura pour effet de stimuler à la hausse les revenus des ménages, donc leur pouvoir d'achat (principal déterminant de la demande de logement). Ces mêmes ménages auront donc la possibilité de consommer davantage en services de logement. Une hausse de l'investissement en logement se fera sentir du même coup. Milton Friedman, récipiendaire du prix Nobel d'économie en 1976 pour sa célèbre théorie du revenu permanent, a observé que lorsque le revenu varie irrégulièrement d'une période à l'autre, les agents auraient tendance à lisser leur consommation à travers le temps. La consommation ne dépendrait donc pas uniquement du revenu réel, mais plutôt de l'ensemble des revenus passés et des revenus futurs anticipés. C'est en ce sens qu'une hausse jugée permanente du pouvoir d'achat se traduit par une hausse des dépenses de logement, qui elles sont prévues sur de longues échéances.

Maintenant, laissons de côté les variables réelles. Certaines variables monétaires et financières sont d'une importance capitale dans la détermination du cycle immobilier. Le coût et la disponibilité du crédit ont une influence sur le cycle immobilier par le lien qui les unit au cycle économique. Lors des reprises économiques, les taux d'intérêt sont généralement bas. La demande de crédit est quant à elle peu élevée. L'activité immobilière s'en trouvera stimulée. Plus tard dans la phase d'expansion, la demande de crédit, notamment le crédit hypothécaire, s'accroît. Dès lors, une pression à la hausse se fait sentir sur les taux d'intérêt réels, ramenant l'activité immobilière près de la case départ. Nous observons donc une très grande sensibilité du secteur du logement aux conditions du marché du crédit. Fauvel (2005) fait ressortir cette idée dans une étude empirique qui traite de la variation des prix du logement au Canada. Il avance aussi que ce fait peut être associé à certains éléments de fiscalité ou à la présence de contraintes à l'emprunt qui obligent les ménages à réagir aux fluctuations des taux d'intérêt nominaux, plutôt que des seuls taux d'intérêt réels comme le stipule la théorie économique. Dans ce contexte, l'inflation a un effet non négligeable sur les prix du logement.

Toujours en regard avec la Figure 1.1, l'effet du cycle économique sur le cycle immobilier peut se faire sentir par le cycle des taux d'intérêt suite à la réaction des autorités monétaires devant une expansion économique potentiellement inflationniste. L'inflation joue un rôle crucial dans le cycle immobilier et elle est également liée au cycle économique réel, bien qu'ayant un certain décalage. Au Canada, la banque centrale a adopté, depuis 1991, comme politique monétaire un régime de poursuite de cibles d'inflation et ce type de réaction monétaire est maintenant largement répandu.

De façon générale, le cycle de l'activité dans la construction résidentielle précède ou coïncide avec le cycle économique ou de manière plus spécifique, avec celui de l'emploi (Zarnowitz, 1992). Les indicateurs vedettes de l'activité immobilière sont avancés, vraisemblablement parce qu'ils sont liés au taux d'intérêt. Parmi ces indicateurs, nous retrouvons les mises en chantier, les permis de bâtir et les ventes par le système inter-agence (SIA). Pour prédire les points de retournements des cycles d'affaires, Demers (2004) montre que les mises en chantier et les permis de bâtir peuvent constituer des indicateurs utiles pour prédire à court terme l'évolution de l'activité immobilière et par le fait même, l'évolution de l'activité économique globale. Les points de retournement de la construction résidentielle devancent en moyenne ceux du PIB, mais par des périodes de temps largement variables. Cependant, ces points de retournements semblent être moins performants depuis une quinzaine d'années pour prédire les variations du PIB²¹. Il y a certainement quelque chose de changé dans la structure économique. Dans une étude portant sur les changements survenus au sein de la production américaine depuis le début des années 1980, McConnel et Quiros documentent le déclin structurel de la volatilité du PIB réel. Ils trouvent un bris dans le 1^{er} trimestre de 1984 et ce bris serait attribuable à une baisse de la volatilité au niveau de la production de biens durables. Selon Grebler et Burns (1982) la volatilité du secteur de la construction n'avait pas cessé d'augmenter depuis la 2^e guerre mondiale.

²¹ FAUVEL, Paquet et Sabourin. 1996. « Une évaluation de l'Indice précurseur Desjardins fondée sur l'approche probabilistique de Neftci ». Chaire de Coopération Guy-Bernier, UQAM, cahier de recherche no. 1296-079.

1.7 La réglementation au sein des marchés de l'immobilier

Finalement, un sujet à ne pas négliger lorsque nous abordons le marché de l'habitation est la réglementation qui y joue un rôle important. Il n'est pas très évident de voir l'influence que peuvent avoir les contraintes de réglementation (par exemple sur l'emplacement des mises en chantier) sur les différents prix du logement. Il semble difficile d'établir un lien causal entre la réglementation et les coûts du logement (Quigley et Rosenthal, 2004). D'après Goodman (2003), une lacune dans les données en serait la principale cause. Au Canada, Somerville (2005) déplore l'absence d'information statistique sur la réglementation et l'impossibilité d'en évaluer les effets empiriquement²². Sachant que la réglementation a un impact notable sur les prix dans le secteur du logement et que des fluctuations de ces prix se répercutent à la fois sur les différents marchés de l'immobilier et sur l'activité économique globale, il s'avère nécessaire de s'intéresser au rôle du gouvernement dans les prix du logement.²³

Quand vient le moment d'étudier le cycle dans le marché locatif, il importe de prendre en considération toute forme de réglementation que ce soit, car les coûts du logement en sont affectés. Nous retrouvons comme réglementation, les politiques qui tentent de restreindre les terrains disponibles, spécialement dans les nouveaux quartiers résidentiels. Cette politique nuit donc à la croissance des villes. Une hausse des prix des terrains s'ensuit, ce qui pousse les prix des maisons et des loyers à augmenter (coût du logement). Les effets de ces réglementations ne sont vraisemblablement pas toujours positifs. C'est en ce sens que les économistes portent une attention particulière à ces restrictions lorsqu'ils tentent de comprendre mieux le comportement des différents secteurs de l'immobilier. Comme au Canada, nous ne possédons pas suffisamment d'enquêtes sur les cadres réglementaires locaux, cela nous empêche d'établir une mesure adéquate de la réglementation. Nous sommes donc contraints au niveau de l'estimation des effets économiques.

²² Afin de pouvoir se comparer avec les États-Unis en matière de données statistiques sur le logement, Somerville propose que le Canada réunisse et publie le plus d'information détaillée sur son parc de logement.

²³ FAUVEL, Yvon. 2007. « Impact des cycles économiques sur les besoins impérieux de logement. Rapport Phase I ». SCHL, 2007.

CHAPITRE II

INDICATEURS DE L'ACTIVITÉ IMMOBILIÈRE

2.1 Les données

Les données utilisées dans ce mémoire proviennent principalement de Statistique Canada, de la Société Canadienne d'Hypothèques et de Logement (SCHL) du Conference Board du Canada et de la Banque du Canada. Leur fréquence sera trimestrielle et lorsque les données le permettent, la période couverte s'étendra de 1961 à 2006.

Dans le but de caractériser l'immobilier dans son ensemble de manière la plus exhaustive qui soit, nous avons retenu plusieurs indicateurs. La section suivante fera état de cette liste d'indicateurs représentant les différents marchés de l'immobilier énumérés précédemment. Par la suite, un tableau descriptif résumera les séries chronologiques retenues.

Les critères de sélection pour le choix des données ont été : la pertinence, la disponibilité, la durée et la fréquence²⁴. Toutefois, un obstacle s'est dressé au cours du processus de sélection. Certaines séries ne débutent qu'après 1961 (1981 pour la grande majorité) et d'autres ne sont plus disponibles après 1991. Ceci est une autre particularité de l'immobilier, soit le manque de données. Nous allons tout de même effectuer nos analyses, car pour le calcul des points de retournement des variables cela ne pose pas de problème. Nous devons tenir compte de ces contraintes.

2.2 Les marchés de l'immobilier et leurs indicateurs²⁵

Voici une présentation des principaux indicateurs qui ont été retenus pour les fins de cette analyse²⁶. Nous les avons regroupés par marché.

²⁴ Comme plusieurs données sont de fréquences mensuelles et que l'analyse se fait sur une base trimestrielle, les séries mensuelles ont été converties selon l'algorithme approprié.

²⁵ Voir les publications de la Société Canadienne d'Hypothèques et de Logement, notamment l'Observateur du logement au Canada (publication annuelle) ainsi que les tableaux statistiques qui les accompagnent. Ces publications couvrent les divers marchés et présentent les statistiques récentes.

²⁶ Voir l'Annexe D pour une description détaillée de la source des données.

Afin d'y voir la concordance entre le cycle immobilier et celui de l'activité économique globale, nous utiliserons :

- PIB canadien aux prix du marché (pour le cycle de référence)

Le PIB est très largement utilisé comme indicateur de l'économie globale puisqu'il agrège plusieurs des composantes de l'économie. Celui-ci nous permettra de déterminer le cycle économique canadien. Comme mentionnés précédemment, nous nous pencherons plus sur le cycle de croissance que sur le cycle d'affaires.

Marché de la construction neuve :

- *Dépenses en construction résidentielle neuve(ICR)* : sont inclus dans cette construction les unités unifamiliales, les maisons jumelées, les maisons en rangées, les appartements, les chalets, les unités multifamiliales, etc. Nous retrouvons parmi les facteurs favorables aux dépenses en construction neuve, les taux hypothécaires avantageux, les possibilités de financement attrayantes, la vigueur de l'emploi à temps plein et du revenu disponible. Les coûts élevés associés au logement ainsi qu'une progression marquée des prix des logements neufs sont l'origine d'une hausse de la valeur de l'investissement.
- *Mises en chantier* : La variable des mises en chantier est l'indicateur le plus fréquemment utilisé afin de prendre le pouls de l'activité immobilière et économique, car elles représentent une des premières dépenses en investissement. C'est un indicateur précurseur de la construction, au même titre que les permis de bâtir.
- *Permis de bâtir* (constitue la première étape d'un projet de construction)
- *Profitabilité* (mesure de la rentabilité pour les constructeurs)
- *Inventaire non écoulé* (variable de déséquilibre)
- *Prix des maisons neuves*
- *Coûts de construction*
- *Prix des terrains*

Marché des maisons existantes :

- Ventes SIA (\$, unités) (SIA= Système Inter-Agence)
- Dépenses en coûts de cession (coûts de transferts, commissions des agents immobiliers)
- Inscriptions SIA
- Ratio : ventes / inscriptions (un indicateur de déséquilibre de ce marché)
- Prix SIA

Marché de la rénovation :

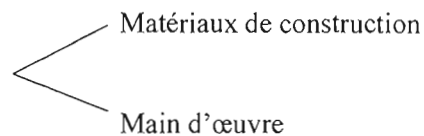
- Dépenses en rénovation
- Coûts de rénovation

Marché foncier (terrains) :

- Prix des terrains

Marché des facteurs de production

- Nombre d'employés
- salaires
 - Avec avantages marginaux
 - Avec temps supplémentaire



Selon Somerville (1999), l'allocation des dépenses totales en facteurs de production irait pour les 2/3 aux matériaux de construction et pour 1/3 à la main d'œuvre. De plus, le caractère procyclique de l'immobilier relèverait principalement des salaires (DiPasquale, 1999) et du temps supplémentaire. L'endogénéité des coûts salariaux serait non négligeable.

Marché locatif :

- Nombre de logements locatifs

- Taux de vacance (Taux d'inoccupation)
- Loyers

Dans ce marché, l'ajustement ne peut pas être total et ceci est principalement dû aux organismes de réglementation, notamment la Régie du Logement au Québec et aux coûts de transactions. On y remarque également la présence d'effet de substitution. La demande en construction de logements gonfle si les ménages ne trouvent pas de logements à leur goût. Éventuellement, cela créera une augmentation du taux de vacance.

Marché du crédit immobilier :

- Crédit hypothécaire (\$)
 - ◀ Court terme (taux d'intérêt flexible)
 - ◀ Long terme (taux d'intérêt fixe)
- Taux d'intérêt hypothécaire
- ratio : possibilité de refinancement / prélèvement sur le patrimoine immobilier

Pour ce qui est de la mesure du prélèvement sur le patrimoine immobilier, Catta et coll. (2004) regarde ce ratio : valeur de la construction neuve / variation dans la dette immobilière. Si ce ratio égal 1, alors il y a équilibre. S'il n'est pas égal à 1, alors la différence correspond au prélèvement. Au Canada, ce ratio serait plus petit que 1.

CHAPITRE III

MÉTHODOLOGIE

Rappel de la problématique : Dans le but de connaître l'immobilier et ses marchés dans son ensemble, ce présent mémoire aura pour objectifs de mieux connaître la dynamique des marchés de l'immobilier et les interactions entre le cycle immobilier et celui de l'activité économique globale, à la manière de Harding et Pagan²⁷. Pour ce faire, l'utilisation et le traitement de séries chronologiques sera nécessaire. Avant de procéder à l'analyse formelle, il est nécessaire et recommandé de transformer les données de façon appropriée.

3.1 Filtrer les données : un outil essentiel pour les séries chronologiques

Un problème courant en analyse macroéconomique est de mesurer le cycle économique. Nous cherchons à séparer les tendances de long terme des mouvements de court terme d'une série chronologique. Une approche permettant cette séparation est constituée par l'analyse spectrale directement importée de la physique. Il s'agit de décomposer un processus X_t en composantes périodiques en adoptant le critère des fréquences (les petites fréquences correspondent au long terme de type composante tendancielle tandis que les grandes fréquences correspondent au court terme de type composante saisonnière). L'analyse dans le domaine spectral permet donc de décomposer les fluctuations d'une série en cycle de différentes fréquences, tels que les cycles économiques et les cycles saisonniers²⁸. Un filtre que l'on applique aux données économiques brutes avant d'en faire l'analyse s'avère une technique très efficace pour effectuer cette tâche de séparation entre tendance de long terme et mouvements de court terme et l'analyse spectrale nous permet de mieux comprendre cette technique. Le plus connu de tous est sans aucun doute le filtre de Hodrick et Prescott, qui est vite devenu une référence à laquelle sont comparés tous les autres filtres en macroéconomique, comme par exemple le filtre passe-bande de Baxter et King. Simon van

²⁷ Ces derniers s'inspirent et poursuivent dans la tradition du NBER.

²⁸ GUAY, Alain. 2006. « Notes de cours : Macroéconométrie ». Montréal : Université du Québec à Montréal.

(2004) a montré dans son papier intitulé « Filtres pour l'analyse courante » comment les techniques actuelles de filtrage passe-bande et leurs prolongements peuvent servir à estimer des tendances et des cycles courants. Il démontre que ces techniques donnent des estimations jugées « fiables » compte tenu de la disponibilité des données.

Aux fins de ce mémoire, comme nous nous intéressons uniquement aux caractéristiques cycliques de nos séries immobilières (la tendance de long terme et les bruits des séries ne nous intéressent aucunement), l'utilisation du filtre comme outil a été privilégiée.

Voici une description des filtres qui pourront être utilisés.

3.1.1 Filtre HP

Le filtre Hodrick-Prescott (1980) est une méthode de lissage largement utilisée par les macroéconomistes pour obtenir une estimation de la tendance de long terme d'une série. La composante cyclique de la série correspond à l'écart entre la série originale et la série filtrée. Le choix du filtre HP est nettement arbitraire. Ce filtre a été proposé et adopté, dans une grande mesure, parce qu'il donnait des résultats « en apparence raisonnables »²⁹. Étant donné son rôle prédominant et son caractère arbitraire, le filtre HP a suscité beaucoup d'émulation et d'innovation ces dernières années.

3.1.2 Le filtre de Baxter et King (BK)

Une récente méthode semble devenir très populaire et c'est le filtre de Baxter et King (1999), communément appelé le filtre passe-bande. Un filtre passe-bande est une méthode de mesure de tendances ou cycles macroéconomiques. Utilisé par Artis, Marcellino et Proietti (2003) pour dater les cycles d'affaires de la zone euro, ce filtre permet d'éliminer les hautes fréquences (bruits), en plus d'éliminer les basses fréquences (qui correspondent à la tendance) dans les séries tel qu'effectué par un filtre « *high-pass* » (passe-haut) de type HP (Hodrick et Prescott, 1980). Baxter et King (1999) ont donc proposé une approximation

²⁹ VAN NORDEN, Simon. 2004. « Filtres pour l'Analyse Courante ». *L'actualité Économique*, Revue d'analyse économique. Vol. 80, No. 2-3 (juin-septembre), p. 523-546

d'une moyenne mobile d'un filtre passe-bande idéal basé sur la définition du cycle d'affaire de Burns et Mitchell (1946). Le filtre BK est désigné pour passer à travers les composantes des séries chronologiques comprenant des fluctuations entre 6 et 32 trimestres tout en enlevant les hautes et les basses fréquences. Ce filtre prend la forme d'une moyenne mobile de 24 trimestres. Lors de l'utilisation du filtre BK, 12 trimestres sont sacrifiés au début et à la fin de la série chronologique, ce qui limite sérieusement son utilité pour l'analyse de données en temps réel.

3.1.3 Le filtre HP modifié

Pour contrer ce problème, nous allons avoir recours à un filtre HP de type passe-bande. Ce programme estime la composante cyclique d'une série en ayant recours à un filtre de type HP qui calque les particularités du filtre passe-bande de Baxter et King. Cette méthode s'inspire grandement du papier d'Artis, Marcellino et Proietti (2003) où ces derniers comparent différentes démarches d'estimation de la tendance. Voici un exemple de la procédure lorsqu'on filtre une série chronologique trimestrielle selon ce filtre HP modifié :

- Premièrement, nous passons un filtre HP avec un paramètre de lissage $\lambda = 0.52$, qui lui définit un filtre « *lowpass* » (passe-bas) qui élimine les fluctuations transitoires de fréquence inférieure à 5 trimestres (1.25 an, p. ex. les bruits).
- Ensuite, nous passons un filtre HP avec un paramètre de lissage $\lambda = 677$, qui lui définit un filtre « *lowpass* » (passe-bas) qui enlève les fluctuations d'une durée inférieur à 8 ans.
- Nous nommons respectivement ces filtres HP(1.25) et HP(8).
- Une fois cela fait, il faut prendre la série non filtrée (Série) et lui soustraire la série filtrée, soit HP(8). Ensuite il faut répéter cette étape, mais avec HP(1.25).
- Ce qui nous donne deux nouvelles séries :

Série – HP(8) (i)

Série – HP(1.25) (ii)

- L'étape finale consiste à soustraire (i) avec (ii). Ce qui revient à faire :

$$\begin{aligned}
 & [\text{Série-HP}(8)] - [\text{Série-HP}(1.25)] \\
 &= \cancel{\text{Série}} - \text{HP}(8) - \cancel{\text{Série}} + \text{HP}(1.25) \\
 &= \text{HP}(1.25) - \text{HP}(8)
 \end{aligned}$$

- Le filtre passe-bande provenant de la soustraction extrait les fluctuations d'une période comprise entre 5 trimestres et 8 ans. La série cyclique résiduelle (correspondant au cycle de croissance) est donc définie par $[\text{HP}(1.25) - \text{HP}(8)]$, ce qui correspond bien à l'extraction de la composante cyclique de la série chronologique.³⁰

Regardons graphiquement ce que ça donne, avec la série des mises en chantier canadiennes.

Figure 3.1
Mises en chantier, Canada

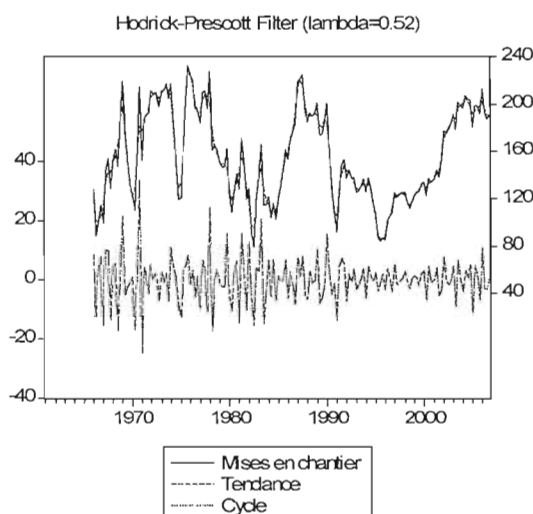
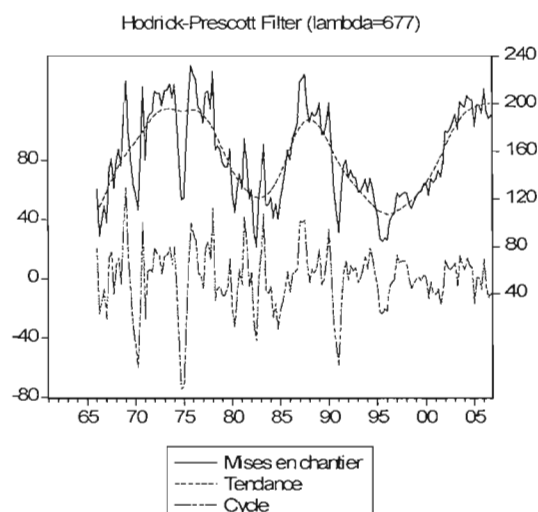


Figure 3.2
Mises en chantier, Canada



La tendance du graphique 3.1 représente les bruits et celle du graphique 3.2 représente la tendance de long terme.

³⁰ Cette réplcation est inspirée du papier de Artis, Marcellino et Proietti (2003) : Dating the Euro Area Business Cycle.

Figure 3.3
Composante cyclique de la série
Mises en chantier
Filtre HP modifié

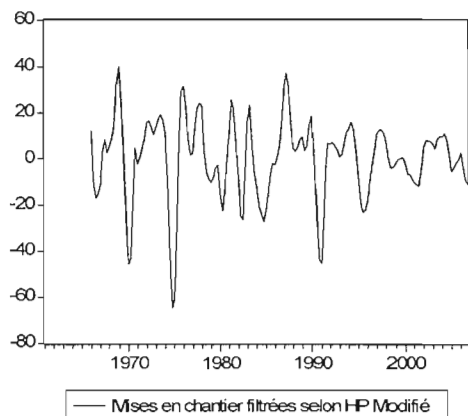
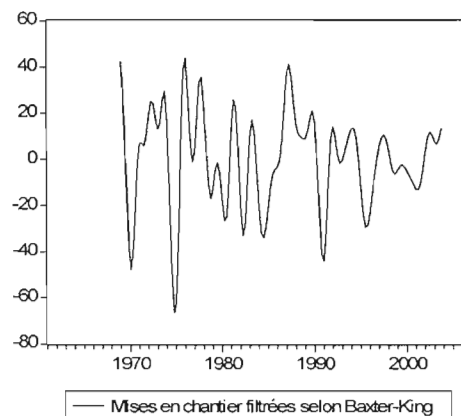


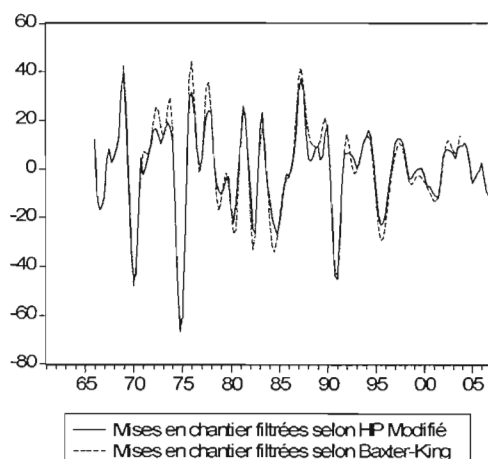
Figure 3.4
Composante cyclique de la série
Mises en chantier
Filtre Baxter et King



La figure 3.3 est le résultat de la soustraction faite entre HP(8) et HP(1.25). La figure 3.4 représente ce que nous aurions obtenu si, au lieu d'utiliser un filtre HP modifié, nous avions employé directement le filtre BK proposé par Eviews.

Comparons maintenant nos deux résultats obtenus afin d'y voir les similitudes :

Figure 3.5
Composante cyclique de la série
Mises en chantier,
Filtre Baxter-King vs. Filtre HP modifié



Nous remarquons que la similitude y est très grande. La différence majeure est que l'application du filtre Baxter-King (Figure 3.4) nous fait perdre les 12 premières et les 12 dernières données, ce qui constitue un problème lorsque nos séries chronologiques ne sont pas très longues et c'est justement le cas avec l'immobilier. Certaines de nos séries ne commencent qu'en 1981. En ce sens, bien que produisant un cycle légèrement plus bruyant que le filtre de Baxter-King, l'application du filtre HP modifié s'avère un meilleur choix.

Étant donné la disponibilité des données dans l'immobilier, toutes les séries utilisées dans ce mémoire seront ajustées pour la tendance de long terme à l'aide du filtre HP modifié, de manière à reproduire les caractéristiques cycliques le plus fidèlement possible.

Une petite modification a toutefois été apportée quant à l'utilisation du filtre HP modifié. Comme nous ne voulons pas écarter la présence de cycles longs, nous retiendrons les fréquences correspondant à un maximum de 20 ans au lieu de 8 ans. Tout cela afin d'être plus cohérent avec la théorie des cycles longs de l'immobilier. Fauvel (2007) propose l'utilisation d'un $\lambda = 2000$ ³¹ et montre que l'utilisation de ce filtre permet de reproduire presque intégralement la chronologie des cycles de croissance de l'OCDE pour le Canada. Dans une étude portant sur la décomposition des séries temporelles et sur les mesures de cycles d'affaires, de croissance et sur la mesure de la tendance, Zarnowitz (2006) fait une évaluation exhaustive des divers filtres pour mesurer les cycles de croissance aux États-Unis. Il retient lui aussi comme critère d'évaluation la capacité du filtre HP modifié à reproduire la chronologie du cycle de croissance. Il conclut que le filtre HP fait un bien meilleur travail, mais que la paramétrisation optimale du λ devrait être de 108 000 (pour des données mensuelles). Une application de ce filtre avec $\lambda = 12\,000$ ³² suggère que cette paramétrisation est sous-optimale, à tout le moins pour le cas du Canada (Fauvel, 2007). Nous retenons donc le $\lambda = 2000$.

³¹ Résultant des itérations avec la valeur de λ du filtre HP qui maximise la corrélation entre le filtre Baxter-King (1,25- 20 ans) et le filtre HP modifié (5 – 80 trimestres).

³² Correspond au $\lambda = 108\,000$, mais pour des données trimestrielles. La formule utilisée pour convertir le λ selon la fréquence voulue est la suivante :

$$\lambda = \left(\frac{P}{4}\right)^2 \times 1600$$

où P représente le nombre de périodes dans une année.

De plus, en utilisant des variables en niveau, une fois que nous les filtrons, nous remarquons graphiquement que l'amplitude semble augmenter avec le temps. Nous allons donc nous servir des données en déviation par rapport à leur tendance. Somme toute, cela revient à faire :

$$\text{Série_filtrée} = 100 * \frac{(\text{hptrend052} - \text{hptrend2000})}{\text{hptrend2000}}$$

où Série_filtrée = série en déviation par rapport à sa tendance filtrée pour
une tendance de long terme (20 ans)
hptrend052 = filtre qui enlève les fluctuations de court terme (HP(1,25))
hptrend2000 = tendance de long terme (HP(20))

Une fois le filtre appliqué à toutes les séries retenues, nous pouvons maintenant commencer le traitement des données.

3.2 Caractérisation du cycle immobilier

Afin de réaliser les objectifs de ce présent mémoire, dans un premier temps et à l'aide de plusieurs faits stylisés, nous caractériserons le cycle de l'immobilier dans son ensemble. Pour ce faire, le cycle de chacun des marchés sera analysé en terme de points de retournement, d'amplitude, de volatilité, de durée et de concordance avec le cycle de l'activité économique globale. Deux approches distinctes seront utilisées pour répondre aux exigences de ce présent mémoire. Nous allons principalement nous inspirer de la méthodologie proposée par Harding et Pagan qui revisitent l'approche traditionnelle du NBER pour définir, caractériser et « disséquer » le cycle économique et qui intègre les deux approches. Des statistiques complémentaires telles que la durée des phases et la probabilité d'être dans un ou l'autre des états (expansion ou récession) seront également prises en considération. Cependant, contrairement à Harding et Pagan, seulement le concept de cycle de croissance sera retenu parce que l'analyse en terme de cycles d'affaires pose parfois problème au Canada (il n'y en a pas assez).

3.3 Approche #1 : Analyse des points de retournement

Premièrement, afin d'établir une chronologie des cycles dans les marchés de l'immobilier, une comparaison des points de retournement semble une méthodologie particulièrement pertinente. Cette méthode consiste à déterminer les sommets et les creux d'une série économiques. Elle permet d'établir une chronologie du cycle. Pour ce faire, plusieurs procédures permettent l'identification des points de retournement, dont celle proposée par le National Bureau of Economic Research (NBER). Cette dernière consiste à une approche qualitative du fait qu'elle permet de trouver des points de retournements dans plus de 600 séries chronologiques représentant l'économie américaine. Elle contribue donc à établir la chronologie du cycle de référence pour l'analyse plus que standard que fait cet organisme du cycle d'affaires (Burns et Mitchell, 1946).

Une autre procédure plus formelle est utilisée afin d'établir une chronologie des cycles de l'activité économique et mime les résultats de la procédure informelle du NBER. Elle nous vient de deux économistes du nom de Bry et Boschan (1971). Dans le cadre de ce mémoire, nous privilégierons cette approche. Voici en quoi elle consiste :

3.3.1 Procédure Bry et Boschan

Pour identifier les points de retournement des indicateurs de l'activité immobilière résidentielle, une simple évaluation visuelle ne permet pas d'établir une datation qui soit fiable et objective. La procédure Bry et Boschan est une procédure formelle servant à identifier a posteriori les points de retournement d'une série chronologique. Elle a été élaborée de manière à conduire à des résultats très similaires à ceux qu'on obtiendrait si l'on appliquait les critères de datation mis au point par le NBER, l'organisme chargé d'établir la chronologie des cycles aux États-Unis.

Cette procédure consiste à appliquer aux données une séquence de filtres (de type moyenne mobile). Cela permet de retenir uniquement les retournements significatifs et de préciser leur date. La méthode prend en considération l'existence de valeurs extrêmes. Elle retient aussi comme critère d'exclusion une durée minimale de 15 mois pour chaque cycle complet ainsi qu'une durée minimale de 5 mois pour chacune des phases d'un cycle. Nous

utiliserons les mêmes critères que le NBER pour dater les points de retournement des indicateurs du marché de l'habitation, mais par l'application d'un filtre HP modifié paramétrisé avec un $\lambda=2000$.

Voici les 6 étapes que comporte cette procédure :

I. Détermination des valeurs extrêmes et leur substitution.

L'identification des valeurs extrêmes est faite à partir d'une courbe de Spencer. Une courbe de Spencer est une moyenne mobile de 15 mois pondérée de telle sorte que les poids les plus importants sont pour les valeurs centrales et que les valeurs aux extrémités reçoivent des poids négatifs. Cette courbe est plus flexible qu'une moyenne mobile ordinaire, ce qui implique qu'elle suit plus fidèlement la série originale aux sommets et aux creux et évite ainsi les distorsions.

Une valeur extrême est définie comme étant une valeur dont le ratio (données/valeur de la courbe de Spencer) se situe à l'extérieur de l'intervalle de 3.5 fois l'écart-type de ce ratio. Une fois l'identification de ces valeurs extrêmes faite, il suffit de les remplacer par la valeur que prend la donnée dans la courbe de Spencer.

II. Détermination des cycles par une moyenne mobile de 12 mois (4 trimestres).

Une première estimation des points de retournement est faite sur une moyenne mobile de 12 mois dont les valeurs extrêmes ont été remplacées. L'utilisation d'une moyenne mobile de 12 mois plutôt qu'une courbe de Spencer est privilégiée ici, car la courbe de Spencer est trop sensible aux fluctuations. Ce qui signifie qu'on pourrait éventuellement sélectionner un point de retournement, à l'aide d'une courbe de Spencer, qui n'en est pas un véritablement. La courbe de Spencer garderait un nombre trop élevé de points de retournement en regard de la définition du cycle d'affaires.

Pour cette étape et chacune des étapes qui suivent, il faut s'assurer de l'alternance des retournements en sélectionnant le plus élevé des pics consécutifs (le plus bas des creux consécutifs).

III. Application à la série étudiée d'une courbe de Spencer

Il s'agit d'appliquer à la série étudiée (valeurs extrêmes remplacées) une courbe de Spencer et de resituer les points de retournement trouvés au cours de l'étape 2 (valeur la plus élevée/ la plus faible dans un intervalle de ± 5 mois des points de retournement dans la moyenne mobile de 12 mois). Les cycles d'une durée inférieure à 15 mois sont éliminés. Le critère d'exclusion d'un minimum de 15 mois pour un cycle permet de s'assurer que la durée du cycle répond aux critères implicites dans la définition du cycle d'affaires. Il faut s'assurer de conserver une alternance dans les sommets et les creux. Cela signifie que si deux creux (deux sommets) se suivent de trop près, il faut éliminer le plus haut des creux (plus bas des sommets). Ensuite, il ne reste qu'à éliminer les points de retournement inverses à ceux déjà retirés pour assurer l'alternance des pics et des creux.

IV. Déterminer les points de retournement correspondant dans une moyenne mobile de 3 à 6 mois dont l'ordre est déterminé en fonction du MCD (« Month for Cyclical Dominance »)

Cette étape nous rapproche, de façon graduelle, à la série non filtrée. Même si la courbe de Spencer suit relativement de près la série étudiée, des anormalités peuvent survenir. En effet, une moyenne mobile de long terme peut rendre plus permanente une variation irrégulière. C'est pourquoi l'identification des points de retournement ne peut être basée uniquement sur les estimations faites à partir de moyennes mobiles tant pondérées qu'ordinaires.

Pour s'assurer que les points de retournement sont les bons, on utilise une moyenne mobile de court terme sur la série estimée filtrée, nommée courbe MCD. Le MCD est le nombre de mois d'une moyenne mobile requis pour que la composante cyclique domine le bruit de la série. Ce MCD vient du programme américain de désaisonnalisation des séries chronologiques X-12. Si la série possède une composante cyclique importante et est un peu

bruyante, le MCD sera alors faible. Ainsi, la courbe de MCD représente la série filtrée par une moyenne mobile du terme approprié. Cette valeur doit être dans un intervalle de 3 à 6 mois, ce qui permet de réduire l'effet de fluctuations irrégulières ainsi que celle des valeurs éliminées. Les points de retournement ainsi estimés sont resitués à ceux obtenus avec la courbe de Spencer, dans un intervalle de ± 5 mois et on procède à une élimination des cycles d'une durée inférieure à 15 mois.

V. Détermination des points de retournement correspondant dans la série filtrée

Cette étape consiste à trouver les sommets et les creux dans la série non filtrée et dont les valeurs extrêmes n'ont pas été remplacées et de resituer les points de retournement de la courbe de MCD (étape précédente) dans la série non filtrée. Ces points de retournement se situent dans un intervalle de plus ou moins 5 mois et il faut prendre le plus long des deux. Un point de retournement qui se situe à moins de six mois du début ou de la fin de la série est systématiquement rejeté. Ceci permet d'éviter de retenir un faux point de retournement qui n'aurait aucune signification cyclique. De plus, les sommets (creux) qui se situent aux extrémités qui sont plus bas (plus hauts) que les valeurs près des extrémités sont aussi éliminés. Ce qui signifie que le premier et le dernier sommet (creux) doivent être au moins aussi élevés (aussi fiables) que n'importe quelle donnée entre eux et l'extrémité de la série.

Il ne faut pas oublier non plus que lors de cette étape il faut procéder à l'élimination des cycles d'une durée inférieure à 15 mois et des phases de cycle d'une durée inférieure à 5 mois. Le fait de l'avoir déjà vérifiée dans la série filtrée ne garantit pas que la durée minimale soit toujours présente dans la série non filtrée étant donné que c'est la première fois que le test des 5 mois est effectué.

VI. Énoncé final des points de retournement retenus.

Étape relativement simple. Il s'agit de faire la déclaration finale des points de retournement retenus à l'étape précédente sur la base du jugement, pour éviter les non-sens.

La procédure Bry et Boschan s'applique directement à n'importe quelle série mensuelle désaisonnalisée. Cependant, nous avons mentionné plus haut que les données utilisées dans ce mémoire étaient principalement de fréquence trimestrielle. Ce qu'il y a de bien avec cette méthode, c'est qu'on peut la modifier pour faire le traitement des données trimestrielles. On nomme BBQ cette procédure modifiée pour *Bry & Boschan Quaterly algorithm*. Dans une étude portant sur la dissection du cycle, Harding et Pagan (2001) ont utilisé l'algorithme BBQ afin d'établir une chronologie des points de retournement du PIB australien et pour celui du Royaume-Uni. Il suffit de diviser les nombres pour la fréquence mensuelle par trois afin d'obtenir des nombres correspondants à la fréquence trimestrielle. Pour ce mémoire, l'utilisation de cet algorithme a été privilégiée. Nous avons modifié le programme Eviews permettant l'application de la procédure Bry et Boschan trimestrielle (BBQ). En Annexe (A) se trouvent les ajustements faits pour la méthode BBQ.

De plus, comme nous avons recours à des séries qui sont déjà filtrées pour les hautes fréquences (en pourcentage de déviation par rapport à une tendance) et que le programme BBQ est une méthode de lissage successif, l'étape #4 a été mise de côté. L'utilisation de données filtrées alourdit les filtres du BBQ et crée par le fait même une certaine incohérence.

3.4 Approche #2 : Analyse de corrélation dynamique

La seconde approche sert à caractériser le comportement des séries en tout point du temps. Elle permettra de calculer le degré de synchronisation entre deux séries en tout point d'une série et pas seulement aux points de retournement. Cette procédure permet entre autres de déterminer si une série par rapport à une série de référence est :

- procyclique
- acyclique
- contracyclique

et également si elle devance, retarde ou suit le cycle économique.

3.4.1 Procédure pour l'analyse de corrélation dynamique³³

Cette approche est conceptuellement très différente en ce sens qu'elle s'intéresse à l'ensemble des données plutôt qu'aux seuls points de retournement. Elle a aussi l'avantage de contourner le problème du petit nombre de points de retournement sur une période de 18 ans. Toutefois, elle ne permet pas de tenir compte d'asymétries contrairement à l'analyse de points de retournement.

Une série chronologique peut être perçue comme la somme de signaux (ou mouvements) différents qui se manifestent chacun à des fréquences spécifiques. Il peut donc être utile d'isoler dans la série brute certains signaux spécifiques.

De fait, une partie importante de la littérature sur les cycles économiques se préoccupe des comouvements entre les variables. Essentiellement, il s'agit de calculer des corrélations non conditionnelles entre deux variables. Cette pratique a été suggérée par Lucas (1977) et reprise en particulier dans la littérature des modèles de cycle réels initiés par Kydland et Prescott (1982). Par exemple, si la corrélation entre l'emploi et le PIB est suffisamment positive, on dit que l'emploi est procyclique, contracyclique si négative, acyclique autrement. Pour des données trimestrielles, on estime qu'une corrélation en dessous de 0,30 (en termes absolus) indique un comouvement acyclique (Harding et Pagan, 2001). Pour des données mensuelles, la pratique n'est pas établie, mais le seuil est certainement en dessous de 0,30 puisque les données à fréquence plus élevée sont soumises à plus de bruit.

Cette analyse de comouvement ne se contente pas d'étudier les corrélations contemporaines, mais permet également de considérer la synchronisation des séries. Ainsi, en observant les corrélations entre une série et une autre à différents retards, on peut déterminer si une série est en avance sur l'autre ou non.

Bien évidemment, toute analyse de corrélation avec des séries temporelles entraîne un risque très élevé de corrélation fictive qui reflète la tendance commune des séries et noie

³³ Pour un exemple d'application de cette procédure, voir l'annexe C.

les corrélations cycliques qui nous intéressent. Il serait à priori impertinent d'examiner le cycle d'activité économique (ou de l'immobilier) en se servant d'un indicateur dans lequel interviennent à la fois des phénomènes de long terme et des phénomènes cycliques. Dans la définition du cycle des affaires proposé par le National Bureau of Economic Research (NBER), la composante cyclique d'une série correspond à l'ensemble des cycles dont la durée est comprise entre six (6) et trente-deux (32) trimestres tandis que la composante de long terme (tendance) est associée à des cycles dont la durée est supérieure à trente-deux (32) trimestres. La littérature a principalement adopté deux méthodes pour se libérer de ces tendances. La première est de travailler avec des séries en différence, faisant donc l'hypothèse, peut-être forte, que les deux séries à corrélérer sont intégrées d'ordre un sur tout l'échantillon. Malheureusement, l'analyse de synchronisation devient plus incertaine avec des séries en différence. La deuxième méthode est l'utilisation du filtre HP, tel que mentionné précédemment³⁴.

³⁴ D'autres méthodes de filtrage existent et celle qui est appliquée aux séries dans le cadre de ce mémoire n'est nulle autre que le filtre HP de type passe-bande. Voir section 3.1.3

CHAPITRE IV

RÉSULTATS

4.1 Caractéristiques cycliques

Avant d'aborder le sujet des caractéristiques cycliques, assurons-nous de vérifier si l'algorithme utilisé fonctionne bien. A cette fin, nous avons procédé à l'analyse de points de retournement de la série PIB aux prix du marché de façon à reproduire le comportement cyclique de l'économie globale, car c'est ce dernier qui nous servira de cycle de référence. Étant donné le manque de cycles d'affaires au Canada, nous nous sommes intéressés au cycle de croissance de cette série. Nous avons donc obtenus les dates au moyen de la méthode BBQ que nous avons ensuite comparées avec la chronologie du cycle de croissance établie par l'OCDE pour le Canada. Les points de retournement ont été calculés pour la période allant de 1961T1 à 2006T4.

4.1.1 Le cycle de l'activité économique globale

Le Tableau 4.1 présente les dates obtenues pour la série PIB aux prix du marché en déviation par rapport à sa tendance, une fois filtrée de façon à être compatible avec un cycle allant jusqu'à vingt ans. Comme indiqué précédemment, l'utilisation de la tendance de 20 ans ($\lambda=2000$) est plus cohérente avec la notion de cycles longs dans la construction. Également, nous utilisons les séries en déviation par rapport à leur tendance, car nous cherchons à caractériser le mieux possible le cycle dans chacune des séries. Une fois l'analyse faite, nous remarquons que notre programme BBQ calque bien les résultats obtenus par l'OCDE³⁵, à savoir qu'il identifie le même nombre de cycles. Les points de retournements retenus sont à 73 % (19/26) les mêmes que ceux établis par l'OCDE et en permettant une différence d'un trimestre pour les résultats, comme par exemple 1969T1 vs. 1968T4, les points de

³⁵ La chronologie de l'OCDE est établie selon une version modifiée de la méthode des moyennes de phases (Phases-Average-Trend), méthode développée au préalable par le NBER (C. Boschan et W. Ebanks, 1978).

identifiés sont à 88% (23/26) les mêmes que ceux de l'OCDE. Avec un écart de 2 trimestres, ce pourcentage passe à 100³⁶.

Tableau 4.1 : Chronologie du cycle de croissance *(OCDE vs mes résultats)
(la série PIB est en déviation par rapport à sa tendance et est filtrée pour une tendance de 20 ans)

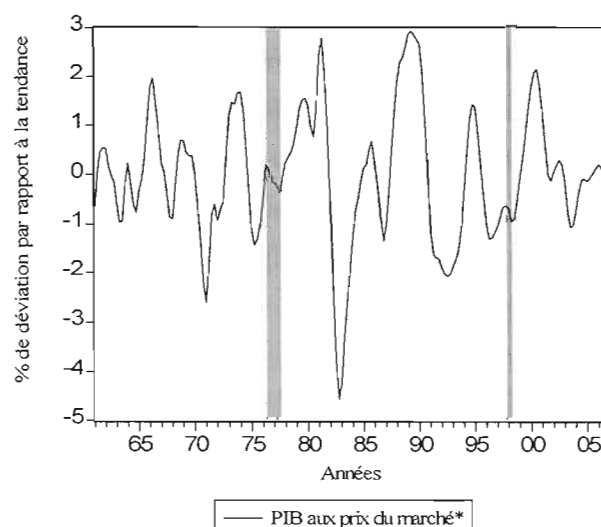
Sommets (P) / Creux (T)	Chronologie trimestrielle de L'OCDE (Preliminaire)	Durée P à T (Selon OCDE)	Durée P à P (Selon OCDE)	Chronologie Trimestrielle selon la procédure BBQ et HP modifié	Durée P à T (Selon BBQ)	Durée P à P (Selon BBQ)	Amplitude (Variation dans la déviation en % du PIB entre deux points de retournement subséquents)
T	1963T3			1963T3			
P	1964T1			1964T1			+1.19
T	1964T4	3		1964T4	3		-0.99
P	1966T2		9	1966T2		9	+2.73
T	1968T1	7		1968T1	7		-2.87
P	1968T4		10	1968T4		10	+1.6
T	1971T1	9		1971T1	9		-3.31
P	1973T4		20	1974T1		21	+4.28
T	1975T2	6		1975T2	5		-3.11
P	1976T2		10	1976T2		9	+1.62
T	1977T3	5		1977T3	5		-0.54
P	1979T1		11	1979T4		14	+1.9
T	1980T3	6		1980T3	3		-0.78
P	1981T2		9	1981T2		6	+2.02
T	1982T4	6		1982T4	6		-7.35
P	1985T4		18	1985T4		18	+5.24
T	1986T4	4		1986T4	4		-2.04
P	1989T1		13	1989T2		14	+4.28
T	1992T4	15		1992T3	13		-4.99
P	1995T1		24	1994T4		22	+3.49
T	1996T2	5		1996T2	6		-2.73
P	1997T3		10	1997T4		12	+0.68
T	1998T2	3		1998T2	2		-0.32
P	2000T1		10	2000T3		11	+3.1
T	2001T4	7		2001T4	5		-2.28
P	2002T3		10	2002T3		8	+0.42
T	N/A			2003T3	4		-1.37
Moyennes		5,5	12		5,7	12,8	-2,51 (P à T) +2,50 (T à P)

* Les dates surlignées sont celles pour lesquelles nous observons une différence de 1 ou 2 trimestres.

³⁶ Une fois la chronologie établie par l'OCDE, le Ministère des Finances du Canada commente ces dates, c'est donc dire qu'elles sont sujettes à des retouches. Cette datation subit également le regard critique des analystes de conjoncture. Il n'est donc pas surprenant de voir des différences de 1 ou 2 trimestres entre la chronologie de l'OCDE et celle obtenue par la méthode BBQ. Mentionnons aussi que la chronologie de l'OCDE est établie sur une base mensuelle et que la trimestrialisation peut aussi impliquer un délai de 1 trimestre en raison du jeu des moyennes mensuelles. Critiquant le filtre de Baxter et King, Zarnovitz (2006) mentionne que le fait d'éliminer les hautes fréquences d'une série peut aussi déplacer quelque peu les points de retournement.

Maintenant que nous avons vérifié notre algorithme, ces résultats sont immortalisés dans un graphique qui servira de référence pour l'étude de chacune des séries immobilières. La Figure 4.1 montre en effet le comportement de l'activité économique canadienne depuis 1961 en terme de déviation par rapport à sa tendance. Nous avons mis en lumière les périodes de ralentissement (zones ombragées). Le Tableau 4.2 résume quelques caractéristiques clés du cycle du PIB réel.

Figure 4.1 : Le cycle du PIB aux prix du marché



* Les zones ombragées représentent les périodes de ralentissement du PIB réel
Les zones ombragées en gris foncé représentent les cycles mineurs (tels qu'identifiés par l'OCDE)

Tableau 4.2 : Caractéristiques cycliques du PIB aux prix du marché

Période	Contractions			Expansions			Volatilité
	Nombre de Contractions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	Nombre d'expansions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	
Depuis 1961	13	5.54	-2.51	13	6.77	+2.50	1.33
Depuis 1981	7	5.72	-3.01	7	7.43	+2.74	1.56

* L'amplitude moyenne mesure la variation moyenne entre deux points de retournement subséquents

Nous avons scindé l'échantillon en deux ici, car pour le reste de l'analyse seule la période 1980T1 à 2006T4 sera prise en considération étant donnée la disponibilité des données. Les

résultats sont assez similaires à l'intérieur des deux périodes considérées, c'est-à-dire que le nombre de contractions et d'expansions est le même. De 1961T1 à 2006T4, il s'est produit 13 périodes de ralentissement et 13 périodes de reprise. De 1981T1 à 2006T4, ces chiffres sont de 7 pour chacune des phases. Les durées et les amplitudes moyennes se sont légèrement accrues depuis 1981, passant de 5.54 à 5.72 trimestres pour la durée moyenne et de -2.51 à -3.01 % pour l'amplitude moyenne des contractions. Du côté des expansions, ces résultats sont respectivement de 6.77 à 7.43 trimestres et de 2.50 à 2.74 %. De façon générale, les périodes d'expansions durent plus longtemps et sont de moins grande amplitude que les phases de contractions. Pour ce qui est de la volatilité, elle est légèrement plus élevée depuis les 25 dernières années que depuis 1961³⁷. Si nous regardons la Figure 4.1 de plus près, nous pouvons constater que les contractions de 1981-1982 et de 1990-1992 ont été de forte ampleur et que cette dernière a été de plus longue durée (13 trimestres) que toutes les autres identifiées depuis 1961. Mis à part ces deux récessions, les creux de 1968T1, 1971T1, 1975T2, 1996T2 représentent les plus grosses contractions³⁸. Toujours depuis 1961, nous observons deux cycles mineurs (tels qu'identifiés par l'OCDE). Le premier couvre la période 1976T2 (sommet) à 1977T3 (creux) et le deuxième couvre la période 1997T4 (sommet) à 1998T2 (creux). Il est possible que le cycle immobilier ne réagisse pas de la même façon que l'activité économique lors de ces cycles mineurs du PIB, et qu'il n'y ait pas de replis correspondant dans le cycle immobilier.

Qu'en est-il maintenant de la relation entre le PIB réel et l'activité immobilière ? Est-ce que cette dernière constitue un bon indicateur quant au comportement futur de l'activité économique globale ? Envoie-t-elle des signes avant-coureurs d'un possible repli ou d'un futur rebond du PIB réel. Avant de vérifier le tout, rappelons quelques faits intéressants concernant l'investissement en construction résidentielle.

- Il représente environ 6% du PIB réel ;

³⁷ Cette représentation du cycle économique pourrait remettre en question le phénomène de la Grande Modération (Summers, 2005).

³⁸ C'est-à-dire que l'amplitude de la phase de ralentissement est plus élevée que la moyenne enregistrée au cours de la période 1961-2006, soit -2,51 points de pourcentage.

- Il contribue en moyenne pour 3,2% à la croissance du PIB total³⁹ ;
- Il explique 30% de la volatilité de ce dernier (4,2 fois plus volatile que le PIB réel).

Les Figures 4.2, 4.3 et 4.4 démontrent bien ces faits.

Figure 4.2 : Part de l'Investissement Résidentiel dans Le PIB réel

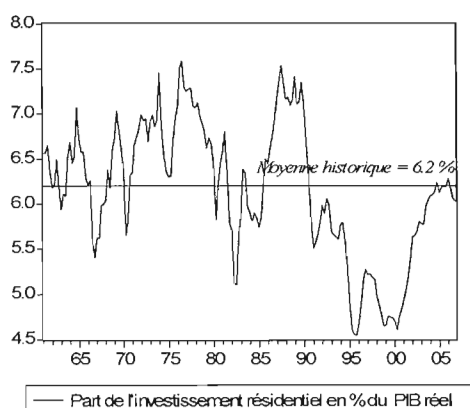


Figure 4.3 : Comportement en niveau de l'investissement résidentiel et du PIB réel

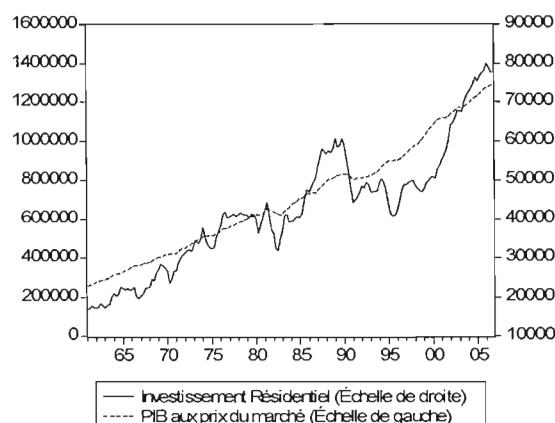
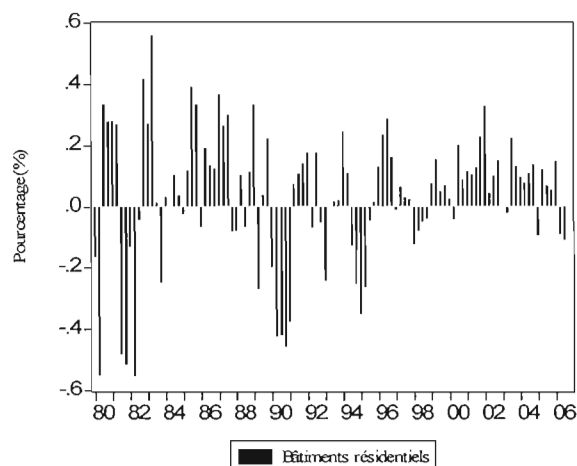


Figure 4.4 : Contribution à la croissance du PIB aux prix du marché de l'investissement en bâtiments résidentiels



³⁹ D'après la Figure 4.4, nous observons clairement une diminution de la contribution moyenne à la croissance du PIB depuis 1995. Il est toutefois important de spécifier qu'au cours de cette période, le Canada n'a pas connu de récession.

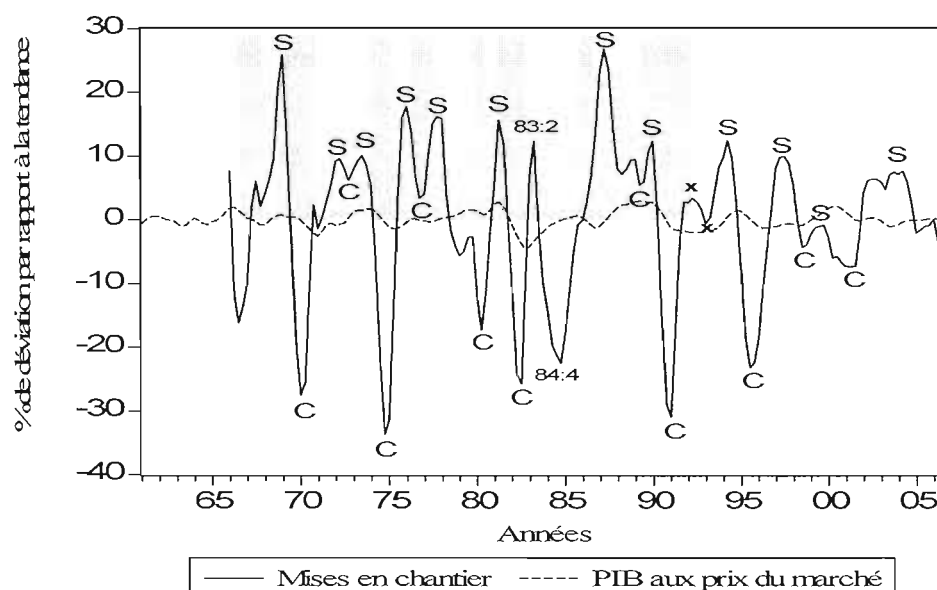
4.1.2 Le cycle pour l'ensemble des marchés de l'immobilier

Passons maintenant à l'analyse des propriétés cycliques, mais cette fois-ci pour les différents marchés de l'immobilier. De cette façon, nous serons en mesure d'en apprendre davantage sur le comportement de l'activité immobilière en regard de l'activité économique globale. Comme pour l'activité économique globale, les mesures de durée et d'amplitude et de volatilité ont été favorisées. Cependant, ici entre aussi en jeu les notions de synchronisation et de conformité cyclique. Définissons-les.

Synchronisation cyclique

Une fois l'étape de l'identification des points de retournement pour chaque indicateur des marchés de l'immobilier terminée, nous pouvons examiner de plus près leur **degré de synchronisation** avec l'activité économique. Nous entendons par synchronisation, le calcul des avances moyennes et des retards moyens aux points de retournement d'un indicateur en particulier par rapport aux points de retournement d'une série de référence. Par ce critère, nous sommes en mesure de déterminer si un indicateur est précurseur, coïncident ou s'il retarde ladite série de référence aux différents points de retournement. La Figure 4.5 résume l'étape de l'identification des points de retournement (étape #6 de la méthode BBQ) mais constitue à la fois la première étape du calcul du critère de synchronisation.

Figure 4.5 : Synchronisation cyclique entre l'activité économique et les mises en chantier



Les zones ombragées représentent les périodes de ralentissement du PIB réel

S=Sommet
C=Creux
x=Points de retournements éliminés
sur la base du jugement (étape #6)
de Bry et Boschan

Avant toute chose, il est primordial de faire l'examen visuel des cycles entre les deux variables. De cette façon, nous sommes en mesure de faire correspondre chaque cycle de la série de référence avec ceux de l'indicateur choisi. Il arrive toutefois qu'il n'y ait pas de correspondance entre les phases des deux séries⁴⁰. Aussi, une période de ralentissement d'une série peut correspondre à plus d'une période de contraction dans l'autre série. C'est pourquoi il est nécessaire d'examiner le graphique, s'assurant ainsi que chaque cycle d'une série trouve sa correspondance dans l'autre indicateur. De cette façon, nous pouvons procéder au calcul des avances et des retards en conséquence. Le critère de chevauchement des périodes de déclin (S à C) a été favorisé pour déterminer les cycles correspondants entre les séries comparées.

⁴⁰ Dans la Figure 4.5, le ralentissement (S à C) 1983T2 à 1984T4 en est un exemple.

Conformité cyclique

Un autre critère intéressant à considérer est celui de la **conformité cyclique**. Ce dernier consiste à évaluer le degré de correspondance cyclique entre certains indicateurs (par exemple ceux de l'immobilier) en regard avec un indicateur de référence (ici, l'activité économique mesurée par le PIB aux prix du marché). Il nous permet d'avoir une idée sur la capacité prédictive d'un indicateur en particulier et nous permet d'en interpréter les signaux (les points de retournement) qu'il émet ou qu'il n'émet pas. Bien entendu, il est possible d'obtenir une conformité cyclique parfaite, en ce sens où chaque point de retournement d'un indicateur correspond aux points de retournement de la série en référence. Malheureusement, ça n'arrive pas souvent. Lorsqu'il n'existe pas de sommet (creux) dans l'indicateur de l'immobilier alors qu'il y en a un pour l'activité économique, nous sommes en présence d'une omission de signal (erreur de type I). Au contraire, s'il y a un sommet (creux) dans l'indicateur et qu'il n'y a pas de correspondance pour le PIB nous parlons d'un faux signal (erreur de type II). Nous pouvons également calculer le taux global d'erreur. Il permet l'estimation globale du degré de conformité cyclique qu'a chacun des indicateurs de l'habitation avec l'activité économique.

Le Tableau 4.3 résume les statistiques obtenues pour chaque marché, autant pour la synchronisation que pour la conformité cyclique. Le Tableau 4.4 regroupe les différents résultats concernant la volatilité ainsi que les durées et amplitudes moyennes⁴¹. En s'intéressant à l'ensemble, des marchés de l'habitation⁴², presque tous les indicateurs retenus, à l'exception des séries de prix⁴³, affichent un comportement précurseur par rapport aux cycles de l'activité économique. La très grande majorité des points de retournement des séries immobilières se manifestent avant ceux du PIB réel. Ce constat concorde avec les résultats avancés par la littérature sur ce sujet, à savoir que les indicateurs de l'immobilier permettent d'avoir une vue sur le comportement futur de l'activité économique globale. Sur

⁴¹ Les graphiques correspondant aux statistiques de chacun des marchés sont présentés dans les sections qui suivent.

⁴² Voir Tableau 4.7a et 4.7b pour les résultats plus détaillés concernant les points de retournements retenus pour chaque marché et leur correspondance avec ceux de l'activité économique globale.

⁴³ Les cycles pour les prix de l'immobilier ont un retard tellement grand que les séries semblent devancer l'activité économique.

la période considérée (1980T1–2006T4), les avances moyennes et les retards moyens des différentes séries sont assez modestes.

Tableau 4.3 : Comparaison du comportement cyclique entre les différents marchés de l'habitation et l'activité économique globale depuis 1980.

<i>Marchés</i>	<i>Avances moy. (-) Retards moy. (+) (en trimestres)</i>		<i>Nombre de retournements</i>	<i>Erreur Type I</i>	<i>Erreur Type II</i>	<i>Erreur globale</i>
	<i>Sommets</i>	<i>Creux</i>				
<i>PIB aux prix du marché</i>	-----	-----	14	-----	-----	-----
<i>Marché de la construction neuve</i>						
<i>Mises en chantier</i>	-1	-3	14	4	4	29%
<i>Permis de bâtir</i>	-0.6	-3.6	18	8	4	29%
<i>Dépenses réelles d'investissement en construction résidentielle</i>	-1	-3,7	16	2	4	14%
<i>Prix réels des maisons neuves</i>	+0.75	+1.5	8	6	0	43%
<i>Moyenne</i>	-0.5	-2.2	14	5	3	29%
<i>Marché des maisons existantes</i>						
<i>Ventes SIA*</i>	-3	-2.3	12	4	4	40%
<i>Prix nominal SIA</i>	+3.4	+3.6	14	0	0	0%
<i>Moyenne</i>	0,2	0,65	13	2	2	20%
<i>Marché de la rénovation</i>						
<i>Dépenses réelles en rénovation</i>	-3	-0.2	10	0	4	29%
<i>Marché foncier</i>						
<i>Prix des terrains</i>	-6.75	-0.25	8	0	6	43%
<i>Marché locatif</i>						
<i>Dépenses réelles en logements locatifs**</i>	-1.5	-0.5	12	0	0	0%
<i>IPC - Loyer</i>	+4,7	+27,0	5	3	2	64%
<i>Moyenne</i>	+1,6	+13,3	8.5	1.5	1	32%
<i>Marché des facteurs de production</i>						
<i>Prix réels des matériaux de construction</i>	-0,8	-0,8	14	5	5	36%
<i>Salaires dans la construction</i>	+0.8	3.7	12	2	0	14%
<i>Moyenne</i>	-0.2	-0.4	9.5	3.5	5	50%
<i>Marché du crédit immobilier</i>						
<i>Taux hypothécaire moyen à 5 ans</i>	-1.6	+2.6	12	2	4	29%
<i>MOYENNE TOTALE</i>	-1.5	+1,9	10.7	2.0	3.6	33%
<i>Moyenne excluant le loyer</i>	-1.9	-0.1	11.2	1.8	3.4	29%

* Débute en 1988T1

** Débute en 1981T4

*** Débute en 1991T1

Note :

- L'erreur de type I (taux d'omission de signaux) correspond au nombre de retournements en moins (non signalés) de l'indicateur de l'immobilier sur le nombre de retournements de l'activité économique globale.
- L'erreur de type II (taux de faux signaux) est la proportion des retournements dans l'indicateur de l'immobilier qui n'ont pas de correspondance dans le PIB réel (retournements en trop)
- Le taux global d'erreur combine les deux types d'erreurs précédents : $100 \times [(\# \text{ de retournements en moins} + \# \text{ de retournements en plus}) / (\# \text{ de retournements dans l'indicateur du PIB réel} + \# \text{ de retournements en plus et en moins})]$.

Aux sommets, l'ensemble de l'immobilier enregistre une avance moyenne de **1,5** trimestre par rapport aux sommets du PIB réel. Pour les creux, l'immobilier retarde en moyenne de **1,9** trimestre. Le taux d'omission de signaux est en moyenne de **33%** et le taux de faux signaux moyen est de **13%**. Quant au taux global d'erreur moyen, il se situe à **30%**. Il semble donc que les indicateurs des différents marchés de l'immobilier omettent plus de signaux (points de retournement) qu'ils en signalent en trop. En regardant d'une façon désagrégée, nous remarquons que l'indicateur du marché de la location, soit l'indice du prix des loyers, retarde le PIB total par 4,7 trimestres aux sommets, mais aux creux ce retard augmente considérablement à 27 trimestres. Le retard observé dans le cycle de l'ensemble des marchés de l'immobilier tient donc beaucoup au comportement cyclique des loyers. Qu'obtient-on comme résultat si l'on exclut le loyer de l'ensemble de l'immobilier ? L'avance moyenne aux sommets passe de 1,5 à 1,9 trimestre et nous observons dorénavant une légère avance moyenne aux creux (-0,1 trimestre), et non plus un retard. Nous reviendrons un peu plus loin sur les caractéristiques de la variable des prix du loyer.

À première vue, nous constatons que les cycles des marchés de l'immobilier ont des caractéristiques différentes de l'activité économique globale. Les périodes de contractions des différents marchés de l'immobilier sont en moyenne plus longues de 3 trimestres (8,7 trimestres pour l'immobilier et 5.7 pour l'activité économique), mais pour les périodes d'expansions elles sont sensiblement les mêmes (7.9 trimestres pour l'immobilier et 7.4 pour l'activité économique). Aussi, la volatilité est considérablement plus élevée pour l'ensemble des variables immobilières (6,7) que pour le PIB réel (1.6). Les marchés du crédit immobilier et des maisons neuves sont les plus volatils avec un écart type de 11.9 et 12 respectivement, donc environ 6 fois plus instables que le PIB. Ceci est tout à fait compatible avec nos perceptions générales des marchés immobiliers et cohérents avec la théorie sur les caractéristiques spécifiques de l'immobilier.

Tableau 4.4 : Volatilité, durée et amplitude des différents marchés de l'immobilier
Période 1981 à 2006

Variables	Durée moyenne*		Volatilité	Amplitude moyenne	
	Contractions	Expansions		Contractions	Expansions
PIB aux prix du marché	5.7	7.4	1,56	-3.01	+2.74
Marché de la construction neuve					
Dépenses réelles en construction résidentielle	4.6	7.3	5,98	-11.69	+10.8
Mises en chantier	6.5	5.8	11,36	-25.20	+25.16
Permis de bâtir	5.3	4.8	11,77	-24.08	+24.85
Prix réel des maisons neuves	10.3	9.2	3.81	-5.22	+5.52
Profitabilité	5.8	4.5	26,91	-64.03	+55.01
Moyenne	6.5	6.3	12.0	-26.0	+24.3
Marché des maisons existantes					
Ventes SIA	4.3	5.1	6.90	-11.64	+16.81
Inscriptions par SIA	8.2	5.2	3.24	-6.05	+5.6
Coût de transferts	4.5	5.3	8,8	-12.68	+14.19
Transactions SIA	5.6	4.2	8.3	-13.6	+15.03
Prix nominal SIA	5.5	7	4,1	-6.35	+5.62
Taux de vacance	11.2	8.4	16.84	-39.72	+27.8
Moyenne	6.6	5.9	8	-15.0	+14.2
Marché de la rénovation					
Dépenses en rénovation	7.3	8.2	3,82	-8.14	+10.5
Marché foncier					
Prix des terrains	13.5	11.5	4,69	-9.5	+9.7
Marché des facteurs de production					
Prix réels des matériaux de construction	5.8	8.7	3.41	-5.12	+5.83
Coût de la main d'œuvre	8.5	7.5	1,51	-2.53	+3.12
Emploi dans la construction	5	8.7	1.92	-1.54	+3.56
Moyenne	6.4	8.3	2.3	-3.1	+4.1
Marché locatif					
Dépenses pers. de consommation (loyer)	6.8	7.3	0.61	-1.09	+1.22
Logements inoccupés	5.7	7.1	11.97	-19.42	+23.99
IPC (Loyer)	22.3	11.4	0.79	-3.13	+2.94
Moyenne	11.6	8.6	4.5	-7.88	+9.4
Marché du crédit immobilier					
Taux hypothécaire moyen à 1 an	8.7	6.3	14.01	-34.25	+27.21
Taux hypothécaire moyen à 5 ans	9.7	8.3	9.74	-22.5	+24.09
Moyenne	9.2	7.3	11.9	-28.3	+25.7
MOYENNE TOTALE (excluant le PIB)	8.7	7.9	6.7	-13.9	+14.0

* En trimestres

Une question qui revient souvent est de savoir si les cycles (phases) de l'immobilier sont plus ou moins amples par rapport aux cycles (phases) de l'activité économique globale. Mis à part les phases du marché des facteurs de production, l'ensemble des autres marchés a des phases substantiellement plus amples que ceux du PIB réel. L'amplitude moyenne mesure la variation moyenne (en point de pourcentage) entre deux points de retournement subséquents. Les phases de l'ensemble des marchés de l'habitation ont une amplitude moyenne de -14.2 p.p pour les contractions et de +14.4 p.p pour les expansions. Nous parlons ici de cycles qui sont environ cinq fois plus amples, ce qui représente très bien la grande instabilité des variables immobilières.

Procédons maintenant au même exercice, mais d'une façon plus désagrégée, soit en analysant chacun des marchés indépendamment.

4.1.3 Le cycle du marché des maisons neuves

Les principaux indicateurs liés à ce marché sont les mises en chantier, les permis de bâtir, les dépenses en construction résidentielle ainsi que les prix réels des maisons neuves. Commençons par examiner dont les caractéristiques cycliques sont assez bien connues et étudiées, soient les mises en chantier et les permis de bâtir. Les permis de bâtir expriment la confiance des gens pour investir dans la construction domiciliaire et constituent la toute première étape dans le processus de construction. Les mises en chantier sont souvent utilisées comme indicateur avancé, car il s'agit de la deuxième étape des dépenses en investissement résidentiel. Le Tableau 4.5 montre les résultats du calcul des critères de synchronisation et de conformité cyclique⁴⁴ entre ces deux indicateurs et l'activité économique globale (série de référence) depuis 1980⁴⁵. Mentionnons que ces résultats doivent être interprétés avec réserve

⁴⁴ **L'erreur de type I** représente le ratio du nombre de points de retournement absents dans l'indicateur en question, mais présents dans la série de référence sur le nombre total de points de retournement. **L'erreur de type II** est le ratio du nombre de points de retournement présents dans l'indicateur, mais absents dans la série de référence sur le nombre total de points de retournement. Le **taux global d'erreur** est calculé de la façon suivante : $100 * (\text{nombre de points de retournement en trop} + \text{nombre de retournements en moins de l'indicateur}) / (\text{nombre total de retournements de la série de référence} + \text{nombre de retournements en trop} + \text{nombre de retournements en moins})$

⁴⁵ Pour les autres marchés, les résultats ont été compilés dans le Tableau 4.6 et l'analyse de ce dernier fera l'objet des prochaines sections.

due au manque de régularité des délais, mais également parce que les avances et retards moyens sont obtenus à l'aide d'un petit nombre de points de retournement.

De ce tableau, nous constatons que les mises en chantier et les permis de bâtir possèdent bel et bien un pouvoir prédictif sur l'activité économique globale, tel que le stipule la théorie.

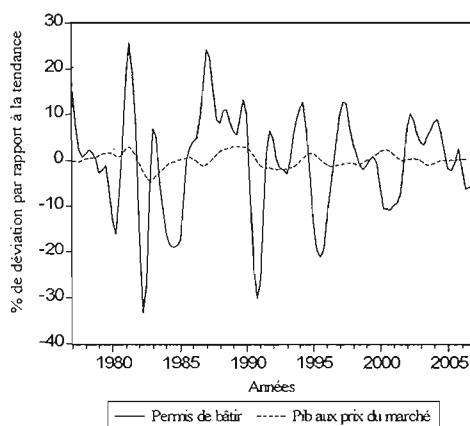
Tableau 4.5 : Comparaison du comportement cyclique entre les variables du marché des maisons neuves et le PIB aux prix du marché depuis 1980

Activité économique		Marché de la construction neuve			
PIB aux prix du marché		Mises en chantier		Permis de bâtir	
<i>Sommet</i>	<i>Creux</i>	<i>Sommet</i>	<i>Creux</i>	<i>Sommet</i>	<i>Creux</i>
1981T2	1982T4	1981T2	1982T3	1981T2	1982T2
		0	-1	0	-2
		1983T2	1984T4	1983T1	1984T3
1985T4	1986T4				
		1987T2	1989T2	1987T1	1989T2
1989T2	1992T3	1989T4	1991T1	1989T4	1990T4
		+2	-6	+2	-7
				1991T4	1993T1
1994T4	1996T3	1994T2	1995T3	1994T2	1995T3
		-2	-4	-2	-4
1997T4	1998T2	1997T3	1998T4	1997T2	1998T4
		-1	-4	-2	-4
				1999T3	2000T4
2000T3	2001T4	1999T3	2001T2		
		-4	-2		
2002T3	2003T3			2002T2	2003T2
				-1	-1
Avance moyenne (-) et Retard moyen (+)		-1	-3	-0,6	-3,6
14 Retournements 7 Sommets et 7 Creux		14 Retournements 7 Sommets et 7 Creux		18 Retournements 9 Sommets et 9 Creux	
Retournement en moins		4		4	
Retournement en trop		4		8	
Taux d'omission de signaux (erreur type I)		4/14 = 29%		4/14 = 29%	
Taux de faux signaux (erreur type II)		4/14 = 29%		8/14 = 57%	
Taux global d'erreur		8/20 = 40%		12/26 = 46%	

En fait, les mises en chantier affichent une avance moyenne d'un trimestre aux sommets et de trois trimestres aux creux par rapport au PIB réel (0,6 et 3,6 respectivement pour les permis de bâtir). Ce qui fait que pour ces deux indicateurs mis ensemble, l'avance moyenne aux sommets est somme toute modeste (-0,8 trimestre), mais considérable aux creux (-3,3 trimestres vs -0,8 pour la moyenne des marchés). Nous remarquons que l'indicateur des mises en chantier émet un taux de faux signaux de 29% contre 57% pour les permis de bâtir,

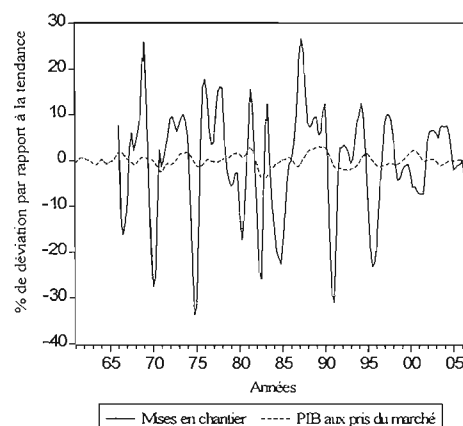
ce qui est égal ou plus élevé que leur taux d'omission de signaux de 29%. Ce bilan contraste avec le résultat obtenu concernant l'ensemble des marchés de l'immobilier, à savoir que l'erreur de type I (faux signal) est en moyenne plus élevée que l'erreur de type II (omission de signal). Ce n'est pas si surprenant, car le marché des maisons neuves est sans doute celui ayant le comportement cyclique le plus marqué de tous les marchés immobiliers en regard de l'activité économique globale. De ce fait, ces séries possèdent une très grande volatilité en regard du PIB réel. D'après les Figures 4.6 et 4.7, ces deux indicateurs sont en moyenne 7,4 fois plus volatils que le PIB (11,6 contre 1,56).

Figure 4.6 : Le cycle des permis de bâtir



Les zones ombragées représentent les périodes de ralentissement du PIB réel

Figure 4.7 : Le cycle des mises en chantier



Les zones ombragées représentent les périodes de ralentissement du PIB réel

Les phases de contractions ont une durée légèrement plus élevée que celles du PIB (6,5 trimestres et 5,7 trimestres respectivement), mais plus faible pour les phases d'expansions (6,3 trimestres contre 7,4 pour le PIB). Ce fait semble contraire avec le fait stylisé qui stipule qu'en moyenne les phases d'expansions sont plus longues que les phases de ralentissement. Rappelons toutefois que ce fait se rapporte davantage aux cycles d'affaires qu'aux cycles de croissance. Du côté des amplitudes moyennes, pas de surprises. Autant pour les périodes d'expansion que de ralentissement, elles sont 6 fois plus élevées en terme de point de pourcentage.

Regardons ce qui se passe lorsque nous analysons les dépenses réelles en construction résidentielle et les prix des maisons⁴⁶. Du côté des dépenses réelles en construction, la synchronisation est sensiblement la même que pour les mises en chantier et les permis de bâtir (avance de 1 trimestre aux sommets et de 3,7 aux creux) et la conformité cyclique est légèrement plus grande. Notons que pour cette variable, la durée des phases d'expansion est nettement plus grande que celle des phases de contraction (7,3 et 4,6 trimestres respectivement) et concorde un peu plus avec les résultats du PIB réel. Pour les prix réels des maisons, c'est une tout autre chose. Cet indice retarde les retournements du PIB réel autant aux sommets (0,75 trimestre) qu'aux creux (1,5 trimestre). Pas surprenant puisque les prix, en général, retardent l'activité économique et nous savons également que les constructeurs réagissent aux signaux de prix. Bien qu'ayant un taux d'erreur de type I de 43%, les prix réels des maisons n'ont pas émis de faux signaux depuis 1980. Également, les durées moyennes des phases enregistrées font partie des plus élevées de tout l'immobilier (10,3 trimestres pour les contractions et 9,2 pour les expansions).

Regroupant toute cette information, l'ensemble du marché de la construction neuve possède une bonne avance aux sommets et aux creux (-0,5 et -2,2 respectivement) et possède une conformité cyclique somme toute acceptable. Ce qui caractérise essentiellement ce marché c'est sa très grande volatilité donc des amplitudes très élevées aux différentes phases.

Tableau 4.6 : Caractéristiques du cycle des maisons neuves

Période	Contractions			Expansions			Volatilité
	Nombre de Contractions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	Nombre d'expansions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	
Depuis 1981	8	6.5	-26.0	8	6.3	+24.3	12.0

⁴⁶ Voir Tableau 4.6.

Tableau 4.7a : Comparaison du comportement cyclique entre les différents marchés de l'immobilier et l'activité économique globale
Couvrant la période 1980T1- 2006T4 (*PARTIE I*)

Activité économique		Marché des maisons neuves				Marché des maisons existantes				Marché locatif			
PIB aux prix du marché		Dépenses réelles en ICR		Prix réels des maisons neuves		Ventes SIA (Début: 1988T1)		Prix nominal de revente Par SIA		Dépenses en loyer (Début: 1981T4)		IPC (Loyer)	
<i>Sommet</i>	<i>Creux</i>	<i>Sommet</i>	<i>Creux</i>	<i>Sommet</i>	<i>Creux</i>	<i>Sommet</i>	<i>Creux</i>	<i>Sommet</i>	<i>Creux</i>	<i>Sommet</i>	<i>Creux</i>	<i>Sommet</i>	<i>Creux</i>
1981T2	1982T4	1981T2	1982T3					1983T2	1985T2	Pas de données disponibles avant		1983T1	1988T2
		0	-1					8	10			7	22
1985T4	1986T4	1983T3	1985T1										
						Pas de données disponibles avant		1989T1	1990T4	1983T4	1987T1		
		1987T3	1988T3					13	16	-8	1		
1989T2	1992T3	1989T4	1991T1	1989T4	1991T3			1991T2	1992T1	1990T2	1992T3	1990T4	2000T3
		2	-6	2	-4			8	-2	4	0	6	32
1994T4	1996T3	1994T2	1995T3	1994T3	1996T3	1992T3	1993T1						
		-2	-4	-1	0	1994T1	1995T1	1994T2	1996T1	1994T1	1994T4		
1997T4	1998T2	1997T2	1998T4	1998T4	2001T2	-3	-6	-2	-2	-3	-7		
		-2	-4	4	12	1996T4	1998T4	1997T2	1998T3	1996T4	1998T2		
						-4	2	-2	1	-4	0		
2000T3	2001T4	1999T3	2000T2			1999T2	2000T4						
		-4	-6					1999T3	2001T2	2000T3	2001T4		
2002T3	2003T3	2002T3	2003T2	2002T1	2003T1			-4	-2	0	0		
		0	-1	-2	-2	2002T1	2002T4	2003T4	2004T3	2003T1	2004T2	2002T4	
						-2	-3	3	4	2	3	1	
						2004T1	2004T4						
Avance moyenne (-) et Retard moyen (+)		-1	-3,7	0,75	1,5	-3	-2,3	3,4	3,6	-1,5	-0,5	4,7	27
14 Retournements 7 Sommets et 7 Creux		16 Retournements 8 Sommets et 8 Creux		8 Retournements 4 Sommets et 4 Creux		12 Retournements 6 Sommets et 6 Creux		14 Retournements 7 Sommets et 7 Creux		12 Retournements 6 Sommets et 6 Creux		5 Retournements 3 Sommets et 2 Creux	
Retournement en moins		2		6		4		0		0		9	
Retournement en trop		4		0		4		0		0		0	
Taux d'omission de signaux (erreur type I)		2/14 = 14%		6/14 = 43%		4/10 = 40%		0/14 = 0%		0/12 = 0%		9/14 = 64%	
Taux de faux signaux (erreur type II)		4/14 = 29%		0/14 = 0%		4/10 = 40%		0/14 = 0%		0/12 = 0%		0/14 = 0%	
Taux global d'erreur		6/20 = 30%		6/20 = 30%		8/22 = 36%		0/14 = 0%		0/12 = 0%		9/23 = 39%	

Tableau 4.7b : Comparaison du comportement cyclique entre les différents marchés de l'immobilier et l'activité économique globale
Couvrant la période 1980T1- 2006T4 (*PARTIE II*)

Activité économique		Marché de la rénovation		Marché foncier		Marché des facteurs de production				Marché du crédit immobilier	
PIB aux prix du marché		Dépenses de rénovation		Prix des terrains		Coûts réels des matériaux de construction		Indice des salaires syndicaux de la construction		Taux hypothécaire à 5 ans	
<i>Sommet</i>	<i>Creux</i>	<i>Sommet</i>	<i>Creux</i>	<i>Sommet</i>	<i>Creux</i>	<i>Sommet</i>	<i>Creux</i>	<i>Sommet</i>	<i>Creux</i>	<i>Sommet</i>	<i>Creux</i>
1981T2	1982T4					1982T4	1981T3	1982T1		1981T3	1983T2
						0	1	-3		1	2
						1983T3	1984T4				
1985T4	1986T4	1984T3	1986T4	1981T2	1986T4			1983T3	1988T1	1984T3	1987T1
		-5	0	-18	0			-9	5	-5	1
						1988T2	1988T4				
1989T2	1992T3	1989T3	1991T2	1990T1	1992T1	1989T4	1991T3	1992T3	1996T4	1990T3	1993T4
		1	-5	3	-2	2	-4	13	17	5	5
1994T4	1996T3	1994T2	1995T3	1993T3	1996T2	1995T1	1998T1			1994T4	1997T4
		-2	-4	-5	-1	1	6			0	5
1997T4	1998T2	1996T4	1999T3					1997T4	1999T1		
		-4	5					0	3		
2000T3	2001T4					1999T3	2000T4	2000T3	2001T2		
						-4	-4	0	-2		
2002T3	2003T3	2001T2	2004T2	2000T4	2004T1	2002T1	2003T1	2002T3	2004T1	2000T2	2003T3
		-5	3	-7	2	-2	-2	0	2	-9	0
						2004T3				2004T3	2005T2
Avance moyenne (-) et Retard moyen (+)		-3	-0,2	-6,75	-0,25	-0,75	-0,8	0,8	3,7	-1,6	+2.6
14 Retournements 7 Sommets et 7 Creux		10 Retournements 5 Sommets et 5 Creux		8 Retournements 4 Sommets et 4 Creux		14 Retournements 7 Sommets et 7 Creux		12 Retournements 6 Sommets et 6 creux		12 Retournements 6 Sommets et 6 Creux	
Retournement en moins		4		6		5		2		4	
Retournement en trop		0		0		5		0		2	
Taux d'omission de signaux (erreur type I)		4/14 = 29%		6/14 = 43%		5/14 = 36%		2/14 = 14%		4/14 = 29%	
Taux de faux signaux (erreur type II)		0/14 = 0%		0/14 = 0%		5/14 = 36%		0/14 = 0%		2/14 = 14%	
Taux global d'erreur		4/18 = 22%		6/20 = 30%		10/24 = 42%		2/16 = 13%		6/20 = 30%	

4.1.4 Le cycle du marché des maisons existantes

Nous retrouvons dans ce marché les ventes, inscriptions, transactions et prix nominaux déterminés par le Système Inter-Agence (SIA) ainsi que les coûts de transferts et le taux de vacance. Comment se comporte l'ensemble de ce marché en regard du cycle économique ? Pour se faire, étudions le comportement cyclique des ventes SIA et des prix moyens nominaux de revente.

Ces indicateurs reflètent l'activité de la revente de maisons existantes. Généralement, lorsque ces derniers augmentent substantiellement d'une période à l'autre, c'est signe que la demande domestique est vigoureuse, ce qui devrait se refléter dans le PIB réel. Contrairement au marché des maisons neuves, celui-ci se démarque par des retards moyens, tant aux sommets qu'aux creux et possède une conformité cyclique beaucoup plus grande⁴⁷. Ces divergences proviennent exclusivement des prix nominaux, lesquels affichent un retard moyen de 3,5 trimestres aux sommets et aux creux. Leur conformité cyclique est parfaite comme en témoigne un taux d'erreur global de 0%. En terme de durée moyenne des phases, les prix adoptent un comportement similaire au cycle de référence (PIB aux prix du marché), ce qui n'est pas le cas pour les ventes SIA⁴⁸. Mentionnons aussi la faible conformité cyclique des ventes par rapport au PIB⁴⁹. La volatilité du marché des maisons existantes est encore une fois considérable (8.0), soit 5 fois plus élevée que celle de l'activité économique.

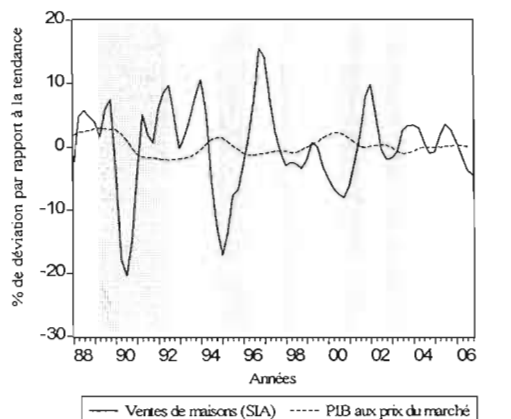
Par la Figure 4.9, nous constatons que, tout comme pour le cycle de référence, les prix nominaux SIA sont devenus moins volatiles depuis le milieu des années 1990.

⁴⁷ Taux d'erreur global de 22%, soit 8 points de pourcentage sous la moyenne de l'ensemble de l'immobilier.

⁴⁸ Les phases durent en moyenne 4,3 trimestres pour les contractions et 5,1 trimestres pour les expansions.

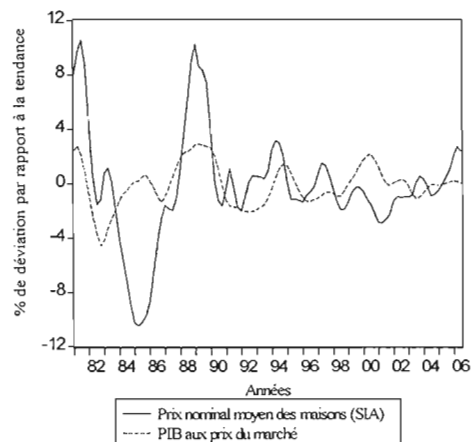
⁴⁹ La série sur les ventes SIA ne débute qu'en 1988T1, ce qui constitue une contrainte. Avec l'ajout de 8 années de données, les résultats seraient sans doute différents.

Figure 4.8 : Le cycle de la revente de maisons



Les zones ombragées représentent les périodes de ralentissement du PIB réel

Figure 4.9 : Le cycle des prix nominaux SIA



* Les zones ombragées représentent les périodes de ralentissement du PIB réel

Tableau 4.8 : Caractéristiques du cycle des maisons existantes

Période	Contractions			Expansions			Volatilité
	Nombre de Contractions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	Nombre d'expansions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	
Depuis 1981	6	6.6	-15.0	6	5.9	+14.2	8.0

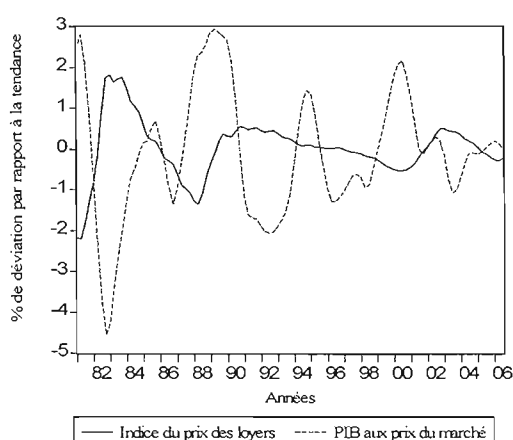
4.1.5 Le cycle du marché locatif

Font partie de ce marché les dépenses personnelles de consommation en logements, le taux d'inoccupation et les loyers (IPC). Cette dernière variable a un comportement qui mérite d'être souligné, tandis que celle des dépenses en logement de par sa forte stabilité et son comportement fort peu cyclique retient moins l'attention.

Comme le loyer constitue un bien des plus essentiels et qu'en période de ralentissement les gens vont délaisser certains biens de luxe et intermédiaires pour continuer de payer le loyer à la fin du mois, sa volatilité devrait être moins élevée que celle du PIB. C'est effectivement ce que l'on constate (0.79). D'après le Tableau 4.3, nous constatons que ce marché possède un retard considérable aux creux (+27,0 trimestres). En regardant la Figure 4.10, nous apercevons que la contraction suivant le sommet de 1991 ne prend fin qu'en 2000. Le dernier sommet cyclique date du dernier trimestre de l'année 2002. Nous avons mentionné un peu

plus haut que certains indicateurs de l'immobilier ne réagissent pas de la même façon que le PIB réel lors des cycles mineurs. C'est le cas pour ce marché, pour qui les cycles mineurs de l'économie n'ont pas de correspondance dans le cycle du loyer. C'est d'ailleurs pour ça que nous observons un taux d'omission de signaux de 64%, donc une conformité cyclique qui laisse à désirer. Qu'est-ce qui peut expliquer ce résultat ? Les caractéristiques intrinsèques telles que les coûts de transaction élevés ainsi que les délais liés aux contrats de location sont certainement une des raisons derrière ce très grand retard.

Figure 4.10 : Le cycle des dépenses en loyer



* Les zones ombragées représentent les périodes de ralentissement du PIB réel

Tableau 4.9 : Caractéristiques cycliques du marché locatif (IPC-Loyer seulement)

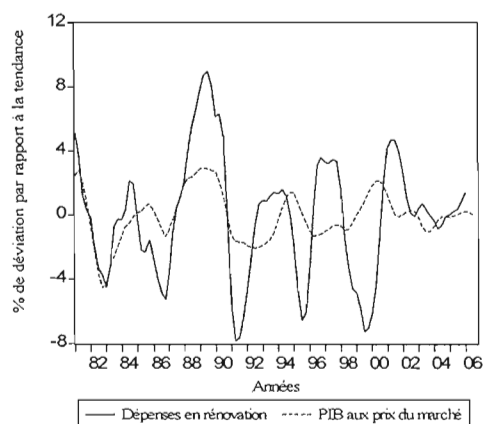
Période	Contractions			Expansions			Volatilité
	Nombre de Contractions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	Nombre d'expansions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	
Depuis 1981	2	22.3	-3.1	3	11.4	+2.9	0.79

4.1.6 Le cycle du marché de la rénovation

Le marché de la rénovation (dépenses de rénovation) affiche une avance moyenne de 3 trimestres aux sommets, tout comme les ventes SIA, mais devance les creux du PIB réel par seulement 0,2 trimestre. La capacité de prédiction des dépenses en rénovation résiderait donc

dans son aptitude à prévoir les sommets⁵⁰. Pour les creux, il serait plus judicieux de recourir à un indicateur tel que les permis de bâtir (avance moyenne de 3,6 trimestres aux creux). Concernant les erreurs, ce marché performe très bien. Il omet les signaux une fois sur trois (29%), n'en émet jamais en trop (erreur type II = 0%). Ce qui lui vaut un 22% de taux d'erreur global et obtient le deuxième rang en ce qui a trait à la conformité cyclique.

Figure 4.11 : Le cycle du marché des dépenses de rénovation



Les zones ombragées représentent les périodes de ralentissement du PIB réel

Tableau 4.10 : Caractéristiques cycliques du marché de la rénovation

Période	Contractions			Expansions			Volatilité
	Nombre de Contractions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	Nombre d'expansions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	
Depuis 1981	6	7.33	-8.14	5	8.2	10.5	3.82

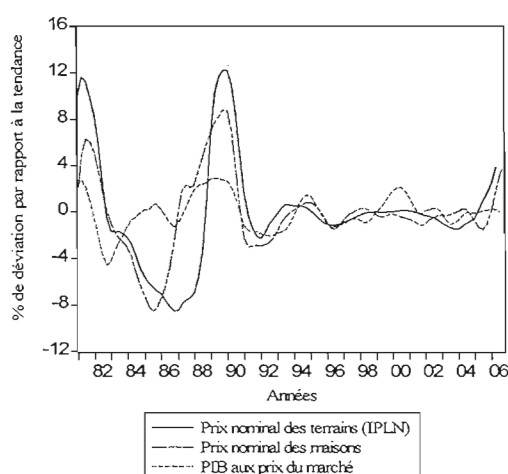
4.1.7 Le cycle du marché foncier

Toujours d'après de Tableau 4.3, nous constatons que le marché foncier (prix des terrains) devance considérablement l'activité économique aux sommets par une avance moyenne de 6,75 trimestres, mais qu'il est coïncident aux creux (-0,25 trimestre). Encore une fois, ce n'est pas très étonnant. Le marché foncier est celui dont la durée moyenne des périodes de

⁵⁰ Par contre, nous n'avons pas d'indicateurs des dépenses de rénovations disponibles rapidement (données des comptes nationaux). Toutefois, la SCHL publie de façon trimestrielle une publication sur le marché de la rénovation.

contractions et d'expansions est la plus élevée (13,5 trimestres pour les contractions et 11,5 trimestres pour les expansions). Comme le nombre de retournements est nettement inférieur à celui de l'activité économique, donc conformité cyclique plus faible, il est donc normal que son taux d'omission de signaux soit élevé (43%). Mentionnons toutefois que cet indicateur n'a jamais donné de faux signaux, ce qui lui vaut un taux d'erreur global somme toute acceptable de 30%.

Figure 4.12 : Le cycle du prix nominal des terrains



Les zones ombragées représentent les périodes de ralentissement du PIB réel

En regardant de plus près la Figure 4.12, nous remarquons la forte amplitude des périodes de ralentissement et d'expansion, particulièrement lors des deux dernières récessions officielles. Il semblerait que le prix des terrains réagisse peu aux faibles retournements de la conjoncture. Hormis ces périodes de fort déclin, la volatilité du prix des terrains serait sans doute similaire à celle du PIB réel. Nous constatons également que le prix des terrains a un comportement cyclique qui est très similaire à celui du prix des structures résidentielles.

Tableau 4.11 : Caractéristiques cycliques du marché foncier

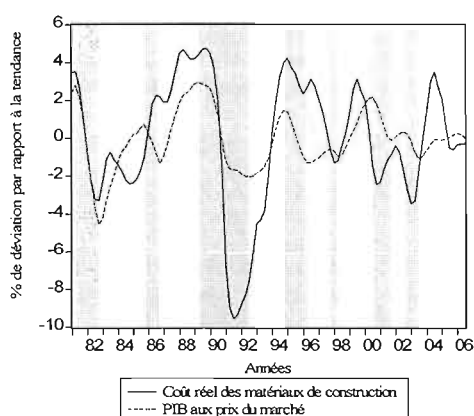
Période	Contractions			Expansions			Volatilité
	Nombre de Contractions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	Nombre d'expansions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	
Depuis 1981	4	13.5	-9.52	4	11.5	+9.70	4.4

4.1.8 Le cycle du marché des facteurs de production

Les principaux indicateurs que nous retrouvons dans ce marché sont les prix des matériaux de construction, les coûts de la main-d'œuvre et l'emploi dans la construction. Nous allons nous concentrer sur les deux premiers. Un point intéressant à souligner concernant le marché des facteurs de production concerne la série du coût réel des matériaux de construction. Bien qu'elle devance en moyenne les sommets et les creux du PIB réel par 0,8 trimestre sur toute la période (1980q1-2006q4), nous remarquons qu'avant le milieu des années 1990, cette série retardait en moyenne par rapport aux sommets du PIB de 1,5 trimestre et que par la suite, elle devançait les sommets par environ 3 trimestres. Pour les creux, il n'y a pas de changement à noter. Cet indicateur offre une piètre performance au chapitre de la conformité cyclique.

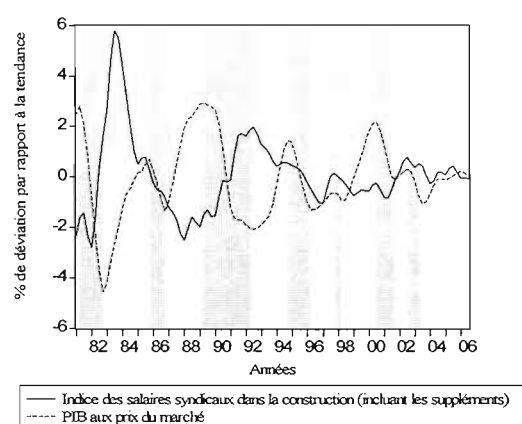
Concernant les coûts de la main-d'œuvre (nominaux), nous constatons graphiquement le caractère contracyclique de cette variable ainsi qu'une diminution de sa volatilité vers le milieu des années 1990. D'après les résultats du Tableau 4.3, les cycles de l'indice des salaires syndicaux de la construction retarde de peu par rapport aux sommets du PIB (+0,8 trimestre) tandis qu'il retarde davantage par rapport aux creux (+3,7 trimestres). Il est tout à fait normal d'observer un retard dans le cycle des salaires nominaux. Ce retard peut provenir des salaires de base qui sont régis par des conventions collectives (dans certaines régions du pays) ou par les heures supplémentaires qui sont liées à la pénurie de personnel qualifié et à la forte demande.

Figure 4.13 : Le cycle des coûts de matériaux de construction



* Les zones ombragées représentent les périodes de ralentissement du PIB réel

Figure 4.14 : Le cycle des salaires dans la construction



* Les zones ombragées représentent les périodes de ralentissement du PIB réel

Tableau 4.12 : Caractéristiques cycliques du marché des facteurs de production

Période	Contractions			Expansions			Volatilité
	Nombre de Contractions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	Nombre d'expansions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	
Depuis 1981	6	8.5	-2.53	6	7.5	+2.72	4.1

La volatilité de ce marché n'est que 2,5 fois plus grande que le PIB. C'est quand même non négligeable sauf que de tous les marchés de l'immobilier c'est celui des facteurs de production qui semble le moins volatile.

4.1.9 Le cycle du marché du crédit immobilier

Finalement, le marché du crédit immobilier accuse lui aussi un retard moyen aux creux. L'indicateur utilisé, soit le taux hypothécaire moyen à 5 ans (TH5), présente un retard moyen de 3,6 trimestres par rapport aux creux du PIB réel. Par contre, pour ce qui est des sommets, il devance en moyenne de 1,6 trimestre, non loin de la moyenne de 2 pour l'ensemble des marchés de l'habitation. Ces chiffres sont cependant cohérents avec les durées moyennes des phases, c'est-à-dire que nous observons une durée beaucoup plus élevée aux périodes de contractions pour cette variable (9,7 trimestres) que pour le PIB (5,7 trimestres). Pour les taux d'erreur, il est tout près des moyennes avec des taux d'omission d'erreur de 29%, de faux signaux de 14% et globaux de 30%. Cette variable possède donc une conformité cyclique acceptable. L'avance au sommet et non le retard au creux de « TH5 » pourrait contribuer à expliquer le comportement avancé de la construction résidentielle par rapport au cycle de référence.

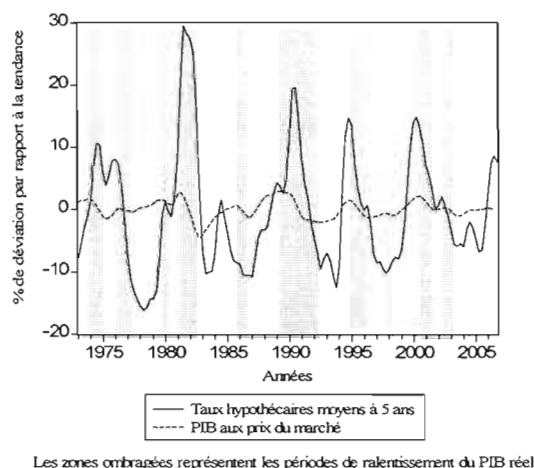
Figure 4.15 : Le cycle des taux hypothécaires moyens à 5 ans (TH5)

Tableau 4.13 : Caractéristiques cycliques du marché du crédit immobilier

Période	Contractions			Expansions			Volatilité
	Nombre de Contractions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	Nombre d'expansions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	
Depuis 1981	6	9.67	-22.5	6	8.33	+24.09	9.74

Si nous récapitulons, à la lumière de nos résultats nous constatons qu'en général les caractéristiques cycliques des marchés de l'immobilier sont différentes de celles de l'activité économique et peuvent réagir différemment selon qu'il s'agit d'un cycle mineur ou d'un cycle régulier. Une des conclusions qui ressort le plus de cette analyse de conformité et de synchronisme est la validation du fait stylisé concernant l'amplitude temporelle des cycles immobiliers. Ils sont devenus moins amples, moins volatiles avec le temps, tout comme celui du PIB réel.

Également, il est difficile de conclure lequel indicateur possède les meilleures caractéristiques cycliques pour prédire les fluctuations futures de l'activité économique globale. Il est important de garder en mémoire la grande variabilité des avances et des retards ainsi que le faible nombre de points de retournement dû à un échantillon restreint. De plus, cette analyse de conformité et de synchronisation ne se concentre que sur certains points d'une série contrairement à l'analyse de corrélation dynamique qui elle s'effectue en tout point. Ces deux dernières procédures peuvent donc produire des résultats différents.

4.2 Corrélations contemporaines et dynamiques

Nous venons d'analyser le comportement des indicateurs immobiliers aux points de retournement uniquement, mais qu'en est-il de ce même comportement en tout point du temps ? Une mesure bien connue consiste à calculer les coefficients de corrélations entre deux séries à différentes périodes dans le temps (ex : $corr(X_t, Y_{t-i})$, où $i = \pm 1, 2, 3, 4, \dots$). C'est ce qui est représenté dans le tableau 4.13 où X correspond au PIB réel et Y aux différents indicateurs des marchés de l'immobilier.

Tableau 4.14 : Corrélations dynamiques entre certaines variables immobilières et l'activité économique globale*
(exprimées en % de déviation par rapport à leur tendance)

	t-4	t-3	t-2	t-1	t	t+1	t+2	t+3	t+4
<i>ICR</i>	0.4	0.51	0.58	0.57	0.46	0.26	0.05	-0.11	-0.2
<i>Mises en chantier</i>	0.29	0.33	0.35	0.3	0.18	0.01	-0.12	-0.19	-0.17
<i>Permis de bâtir</i>	0.34	0.38	0.37	0.26	0.14	-0.06	-0.22	-0.3	-0.29
<i>Prix réel des maisons</i>	0.06	0.17	0.29	0.39	0.48	0.52	0.52	0.48	0.43
<i>Profitabilité</i>	-0.1	0	0.1	0.18	0.25	0.31	0.37	0.40	0.42
<i>Ventes SIA</i>	0.18	0.14	0.02	-0.16	-0.35	-0.46	-0.49	-0.44	-0.33
<i>Inscriptions (SIA)</i>	-0.57	-0.52	-0.45	-0.37	-0.29	-0.18	-0.08	-0.03	0.14
<i>Coûts de transferts</i>	0.36	0.45	0.46	0.37	0.21	-0.01	-0.14	-0.18	-0.14
<i>Transactions (SIA)</i>	0.25	0.31	0.29	0.19	0.05	-0.13	-0.21	-0.18	-0.1
<i>Prix SIA (nominal)</i>	0	0.12	0.24	0.32	0.36	0.33	0.3	0.26	0.23
<i>Taux de vacance</i>	-0.04	-0.19	-0.35	-0.51	-0.63	-0.68	-0.67	-0.59	-0.46
<i>Dépenses réelles de rénovation</i>	0.17	0.28	0.38	0.45	0.48	0.43	0.35	0.25	0.16
<i>Prix des terrains</i>	-0.34	-0.16	0.03	0.21	0.35	0.45	0.5	0.51	0.5
<i>Coût réel des matériaux</i>	0.23	0.34	0.45	0.52	0.54	0.5	0.42	0.31	0.21
<i>Coût de la m-d'o (nominal)</i>	-0.16	-0.24	-0.33	-0.46	-0.57	-0.63	-0.66	-0.64	-0.56
<i>Emploi (construction)</i>	-0.41	-0.3	-0.18	-0.06	0.05	0.18	0.25	0.28	0.27
<i>Logements inoccupés</i>	-0.15	-0.09	0	0.15	0.32	0.48	0.57	0.56	0.46
<i>Taux hyp. 5ans</i>	-0.46	-0.32	-0.12	0.1	0.31	0.46	0.54	0.55	0.52

*Les chiffres en caractères gras représentent les corrélations les plus élevées entre l'indicateur et le PIB aux prix du marché.

En regardant le tableau de plus près, nous nous apercevons que ce ne sont pas toutes les composantes des marchés de l'immobilier qui devancent l'activité économique globale, comme certains pourraient le penser. Les trois premières variables viennent cependant confirmer la croyance populaire, à savoir que les mises en chantier, les permis de bâtir et l'investissement en construction résidentielle constituent de bons indices précurseurs (avancés) de l'activité économique. Parmi les autres variables dégagant un certain contenu prédictif, nous retrouvons les inscriptions et les transactions via le Système Inter-Agence et les coûts de transferts. Certaines sont coïncidentes avec le cycle économique, soient les prix SIA, exprimés en termes nominaux, les dépenses réelles en rénovation et les coûts réels des matériaux de construction. Dix des dix-neuf variables immobilières ne seraient pas en mesure de détecter à l'avance les retournements de l'activité globale, dont la profitabilité des constructeurs. Celle-ci retarde le cycle économique d'environ 4 trimestres. Ce peut être étonnant, car indéniablement cette variable joue un rôle déterminant dans la prise de décision concernant l'investissement résidentielle. Comme l'investissement devance le PIB, alors la

profitabilité devrait faire partie des indices précurseurs. La notion de profitabilité en construction serait peut-être moins fondamentale que pour l'investissement en bâtiments non résidentiels où clairement le profit y joue un rôle primordial. Ce constat pourrait impliquer que l'offre réagirait à la demande, sans trop d'égard à la profitabilité, et que la demande serait un indicateur avancé dû au comportement cyclique des taux hypothécaires.

4.3 Quelques faits stylisés

Après avoir passé au peigne fin les composantes des différents marchés de l'immobilier, voyons ce que nous avons à répondre quant aux faits stylisés précédemment énumérés. Comme nous en avons identifié une panoplie, trois d'entre eux ont été judicieusement sélectionnés pour des fins de vérification⁵¹.

4.3.1 Qu'en est-il de l'énigme ?

Le Chapitre I a fait mention du côté énigmatique caractérisant le secteur de la construction et qui rend l'étude du cycle immobilier captivante. Le revoici de nouveau :

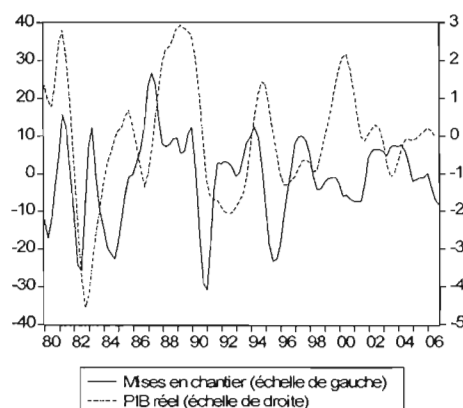
« Pourquoi la production dans la construction repart avant même que les prix aient augmenté, considérant que les constructeurs réagissent à des signaux de prix? »

À vue d'œil, la figure 4.16 montre clairement que l'activité immobilière (les mises en chantier) envoie des signaux de retournement bien avant l'activité économique, ce que vient confirmer à son tour l'analyse de corrélation dynamique. Les mises en chantier devancent l'activité économique globale, et ce, en tout point, avec une avance moyenne de 2 trimestres et une corrélation avoisinant 0,4⁵²

⁵¹ Certains faits stylisés ont été indirectement vérifiés dans la section des résultats.

⁵² Voir Tableau C.1 de l'Annexe C.

Figure 4.16 : Mises en chantier vs. PIB réel
(en % de déviation par rapport à la tendance)



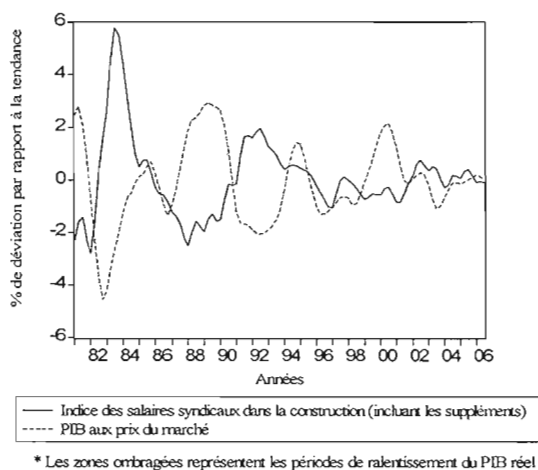
Nous avons dégagé trois possibilités :

- I. L'offre dans le secteur de la construction répondrait à l'anticipation des agents quant aux prix futurs du logement. Plus les gens anticipent des baisses de prix les constructeurs peuvent en tirer profit en augmentant l'offre de logement, vice et versa. Bien entendu, nous faisons l'hypothèse que les agents sont rationnels;
- II. Ce serait une question de prix de réserve. En dessous d'un certain prix, il n'y a pas de construction, car ce n'est pas rentable. En période d'expansion, les prix à la consommation augmentent de façon considérable. Les autorités monétaires interviennent en augmentant les taux d'intérêt pour freiner la surchauffe de l'économie. Comme les taux hypothécaires augmentent du même coup, cela entraîne une diminution de la demande des constructions neuves, donc du prix d'équilibre dans ce marché. Si les prix que les demandeurs sont prêts à payer baissent sous le seuil de rentabilité, alors les constructeurs cessent leurs activités. Les statistiques sur les prix immobiliers ne reflètent pas (ou mal) cette baisse puisqu'il n'y a pas de transactions. L'activité reprend lorsque la force de la demande justifie un prix supérieur au seuil de rentabilité. Comme l'impact des taux d'intérêt sur le marché de la construction se fait

plus rapidement que celui des taux d'intérêt sur l'activité économique globale⁵³, il est normal de voir le ralentissement du côté immobilier.

- III. Ce serait dû au comportement cyclique dans les coûts. Il y aurait une certaine persistance dans le taux des salaires syndicaux. En période d'expansion (près du sommet), la main d'œuvre est en forte demande et nous assistons à une augmentation des salaires donc des coûts. Les constructeurs diminuent l'offre de logement. En fin de période de récession, ces coûts chutent de façon substantielle. Sachant aussi qu'un projet de construction ne se fait pas instantanément (implique des délais non négligeables), il est normal de constater une relance de l'activité immobilière avant la reprise de l'activité économique, car les constructeurs anticipent une baisse des salaires une fois la période d'expansion commencée.

Figure 4.17 : Salaires de l'industrie de la construction vs. PIB réel
(en % de déviation par rapport à la tendance)



Sur la période 1980 à 2006, la corrélation contemporaine entre les salaires du secteur de la construction et de l'activité économique est de -0.60 ce qui confirme le caractère contracyclique des salaires sur l'économie. Tel que mentionné un peu plus haut, le cycle des salaires syndicaux retarde celui de l'activité économique aux creux et aux sommets, mais dans une moindre mesure. Aussi la durée des phases de contractions est nettement plus

⁵³ Il s'écoule en moyenne de 18 à 24 mois entre le moment où la Banque centrale modifie son taux directeur et le moment où il affecte l'économie.

grande que celle du PIB (8,5 contre 5,7 trimestres). Ceci confirme en partie la troisième possibilité.

4.3.2 Qu'arrive-t-il avec les coûts de construction ?

Un autre fait stylisé intéressant est de se demander si nous observons la procyclicité dans les coûts de construction⁵⁴ ou plutôt la contracyclicité, comme le prétend la théorie. Durant la période 1961 à 1980, la corrélation entre ces deux variables est de +0,62. De 1981 à 2006, cette dernière passe à +0,52. Malgré le fait que cette relation de dépendance diminue à travers le temps, il n'y a pas lieu de constater que les coûts de construction sont contracycliques comme le suggère la théorie. Toutefois, en s'intéressant uniquement au prix des terrains comme intrant de la construction, nous observons bel et bien un changement de dynamique. Pour les mêmes périodes, la corrélation contemporaine passe de -0,44 à +0,38. C'est donc dire que la théorie n'avait pas tout à fait tort en affirmant le caractère contracyclique entre les coûts de la construction et le produit intérieur brut, cependant cette relation était justifiable avant les années 1980. Aujourd'hui, les prix des terrains (qui dictent les profits des constructeurs) auraient un comportement semblable à celui de l'activité économique.

Figure 4.18 : Coût réel des matériaux vs. PIB réel

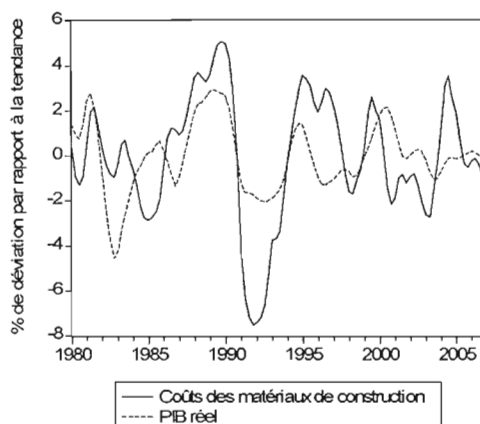
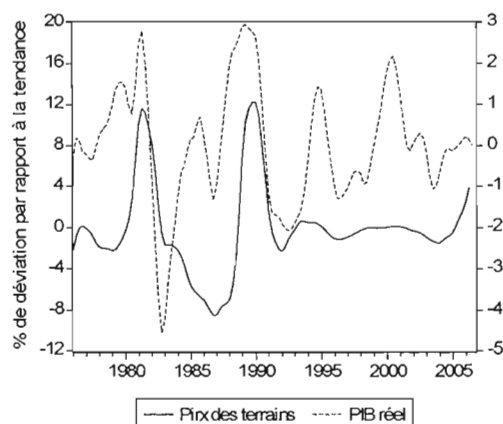


Figure 4.19 : Prix nominaux des terrains vs. PIB réel



⁵⁴ Représentés par l'indice du coût des matériaux de construction.

Nous aurions pu procéder à la validation de ce fait stylisé par l'étude des salaires syndicaux de la construction, mais comme la série ne débute qu'en 1977T1, il ne nous est pas possible de comparer les deux périodes.

4.3.3 Quel est le lien qui unit les prix du logement et la richesse immobilière ?

Depuis quelques années, les économistes et les analystes conjoncturistes se sont penchés davantage sur l'étude de la richesse immobilière, notamment depuis la mise en place de nouveaux instruments financiers (papier commercial adossé à la valeur d'un actif). Cette richesse joue un rôle non négligeable dans l'évolution de la consommation et parfois se trouve être le moteur de croissance de la demande domestique. Nous pouvons mesurer la richesse immobilière par ce que certains économistes appellent « l'extraction hypothécaire ». Les ménages ont dorénavant l'opportunité de prélever de la liquidité provenant du patrimoine immobilier, ce qui permet de stimuler par le fait même la consommation. Ces prélèvements correspondent à la différence entre l'investissement du secteur des ménages et l'accroissement net de leur dette hypothécaire et sont obtenus par le biais de refinancements de prêts hypothécaires existants. Il est donc tout à fait raisonnable de se demander quelle est l'incidence des variations des prix immobiliers sur la richesse résidentielle⁵⁵.

Certaines grandes banques centrales ont mis en place et publient une variable sur l'extraction hypothécaire, de façon à avoir un indicateur sur la richesse immobilière. Malheureusement, nous n'avons pas cet outil au Canada. Pour pallier à cette lacune, nous avons tenté de créer un « proxy » ayant cette forme :

$$EHYP_t = \Delta CHYP_t - ICR_t$$

où EHYP = extraction hypothécaire

CHYP = Crédit hypothécaire

ICR = Nouveaux investissements en construction résidentielle

⁵⁵ Plusieurs économistes s'interrogent également sur l'incidence des variations de la richesse résidentielle sur la consommation. Ce qui est moins évident.

Toutefois, cette mesure n'a pas réussi à fournir des estimations plausibles. Étant donné la nature complexe du problème de mesure, c'était prévisible. Nous avons plutôt opté pour la mesure de la richesse immobilière proposée par Tiff Maklem⁵⁶ (1994) et reprise par Lise Pichette et Dominique Tremblay⁵⁷ (2003). Au départ, la richesse totale des ménages est divisée en richesse humaine et en richesse non humaine. La première représente la valeur actualisée du revenu disponible courant et futur et des taux d'intérêt réels anticipés. La seconde englobe la richesse boursière (actions détenues par les particuliers et les firmes individuelles) et la richesse immobilière (parc immobilier résidentiel net des prêts hypothécaires), soit celle qui nous intéresse. Nous avons donc utilisé la série sur la richesse non humaine en excluant la composante richesse boursière. Ceci nous permet d'obtenir une représentation plus juste de cette richesse immobilière.

Figure 4.21: Richesse immobilière au Canada Depuis 1964

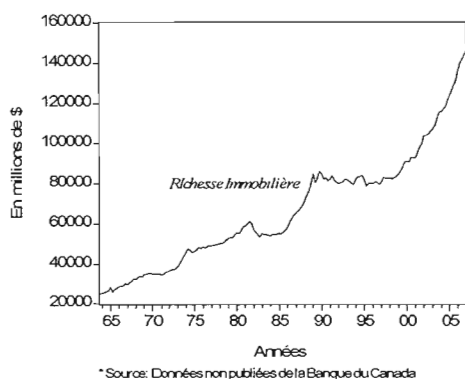
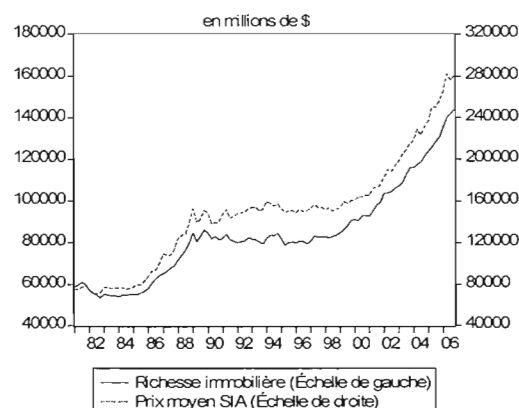


Figure 4.22 : Prix et richesse de l'activité immobilière



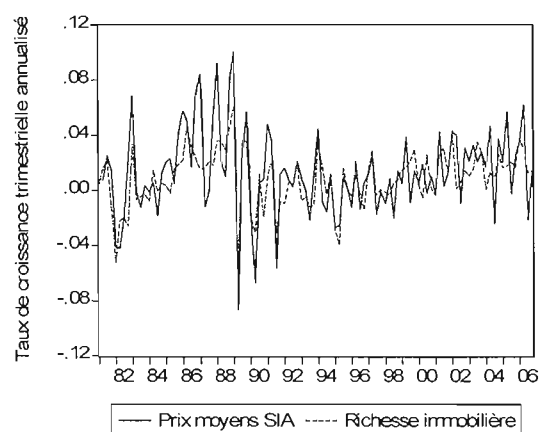
En comparant la partie de la richesse des ménages qui découle des avoirs immobiliers avec l'évolution des prix moyens des maisons, nous constatons que la hausse récente et fulgurante des prix est l'origine de cette progression au sein de la richesse immobilière des ménages. Ce

⁵⁶ MACKLEM Tiff. 1994. « Wealth, Disposable income and Consumption: Some Evidence for Canada ». Banque du Canada, Rapport technique N°. 71.

⁵⁷ PICHETTE Lise et Dominique Tremblay. 2003. « Are Wealth Effects Important for Canada ? ». Banque du Canada, Working paper N°. 03-30.

constat se reflète également à travers une analyse de comportement entre ces deux variables. La corrélation contemporaine entre la richesse immobilière et les prix est de +0.72, mais la volatilité est deux fois élevée pour la deuxième variable.

Figure 4.23 : Croissance trimestrielle des prix et de la richesse immobilière
Depuis 1981



CONCLUSION

L'immobilier, de par ses caractéristiques particulières, ne cessent de susciter l'intérêt de nombreux économistes conjoncturistes. La politique monétaire est influencée par ce qui se passe et par ce qui est anticipé dans le secteur de l'habitation, d'où la pertinence de porter un intérêt particulier aux soubresauts des indicateurs vedettes, sachant très bien que les fluctuations de ces dernières entraînent des répercussions immédiates sur l'activité économique globale. Malheureusement, l'immobilier est trop souvent perçu comme un tout. Certains tentent d'expliquer les variations de l'activité immobilière par l'analyse du secteur de la construction uniquement. En réalité l'immobilier comprend différents marchés (construction neuve, maisons existantes, locatif, rénovation, facteurs de production, foncier et crédit immobilier). Il est utile de se pencher sur les propriétés distinctes de chacun de ces marchés. Au lieu de se concentrer, encore une fois, sur les causes des fluctuations de l'immobilier, le but de ce mémoire était d'approfondir la notion des cycles de l'immobilier par une recharacterisation des cycles au sein des sept marchés de l'immobilier, permettant ainsi de vérifier certains faits stylisés, par une analyse de points de retournement (conformité cyclique et synchronisation) et par une analyse de corrélation dynamique. Ce travail de recherche permettra par la suite d'avoir une meilleure perception du comportement des indicateurs avancés représentant l'activité immobilière, facilitera le choix des variables lorsque viendra le temps d'élaborer des modèles de prévisions et comblera du même coup certaines lacunes.

Pour atteindre notre objectif, nous avons effectué un survol de la littérature en abordant les thèmes les plus fréquemment étudiés par les économistes au sujet de l'habitation et faisant ressortir une panoplie de faits stylisés, voire même quelques énigmes : l'offre et la demande de logement, les prix réels du logement, les cycles immobiliers, les caractéristiques des différents marchés immobilier, la réglementation au sein de ces marchés, ainsi que le lien qui unit l'activité immobilière à l'activité économique globale.

Nous avons par la suite dupliqué les méthodes instaurés par le NBER et reprises par Harding et Pagan (2001) pour déterminer les points de retournement de chacun des

indicateurs immobiliers, judicieusement sélectionnés, afin de pouvoir procéder par la suite à l'analyse du comportement cyclique des marchés de l'immobilier en regard de celui du PIB réel (cycle de référence). La conformité et la synchronisation cycliques nous ont permis de déterminer les avances et les retards moyens des différentes séries sur les retournements de l'économie et de déterminer leur degré de correspondance cyclique avec l'indicateur de référence (PIB). Tout ceci permettant d'avoir une bonne idée sur la capacité prédictive d'un indicateur en particulier. Le calcul des durées et des amplitudes moyennes des phases, ainsi que de la volatilité est venu compléter la caractérisation des cycles immobiliers aux points de retournement. Par la suite, l'étude n'aurait pas été complète sans une analyse de corrélation dynamique, car cette dernière s'intéresse à tous les points du temps d'une série alors que l'analyse de conformité et de synchronisation ne concerne que les points de retournement d'une série. En calculant les différentes corrélations entre deux séries à travers le temps, cela nous permet de déterminer si une variable est procyclique, acyclique ou contracyclique par rapport à une autre. Nous avons terminé le tout par l'étude de deux faits stylisés que nous voulions élucider.

Nos analyses nous ont permis de constater que, tout comme l'activité économique, l'amplitude des cycles pour plusieurs variables immobilières s'est estompée avec le temps. Également, nous avons remarqué les différences de comportement à travers les sept marchés, particulièrement les résultats intéressants sur l'indice du prix des loyers, lequel possède un retard considérable face aux creux de l'activité économique. Certains résultats ont aussi confirmé nos a priori sur le comportement des indicateurs vedettes de l'immobilier, tels que les mises en chantier et les permis de bâtir. Ces derniers, étant des plus volatiles, sont procycliques et possèdent des avances moyennes en tout point du temps d'environ 2 trimestres et ces avances sont de 1 trimestre aux sommets et de 3 trimestres aux creux du PIB réel.

Il reste toutefois encore beaucoup de travail à faire sur ce sujet. Il serait intéressant de se demander, par exemple, si nous observons au Canada un effet de durée des cycles dans les marchés de l'immobilier. Est-ce que les cycles du logement montrent de la dépendance pour la durée ? À ce moment, si dépendance il y a, les points de retournement

pourraient être prédits par la durée des phases d'expansions et de contractions. Un pas dans cette direction a été effectué par la Banque du Canada (Cunningham et Kolet, 2007) pour le marché immobilier américain et canadien. Cette étude s'intéresse au fait que les deux pays viennent de connaître leur plus longue période d'expansion des prix réels du logement. Finalement, il serait tout aussi intéressant de construire un VAR ou un VECM afin de pouvoir apprécier la réaction dynamique des agrégats immobiliers canadiens à divers chocs liés aux fondamentaux. Cela nous permettrait de mieux comprendre les contributions de l'immobilier à la croissance économique et à la résilience de l'économie face aux différents chocs.

BIBLIOGRAPHIE

- ARTIS, M., M. Marcellino et T. Proietti. 2003. « Dating the Euro Area Business Cycle ». *Innocenzo Gasparini Institute for Economic Research*, Working Paper No. 237, p. 1-48.
- BAXTER M. et R. G. King. 1999. « Measuring Business Cycle : approximate Band-pass Filters for Economic Time Series ». *Review of Economics and Statistics*, Vol. 81, No. 4, p. 575-593.
- BERGER-THOMSON, L. et L. Ellis. 2004. « Housing Construction Cycles and Interest Rates ». *Reserve Bank of Australia*, p. 1-40.
- BOSCHAN, C. et W.W. Ebanks. 1978. « The Phase-Average Trend : A New Way of Measuring Growth ». *Proceedings of the Business and Economic Statistics Section*, ASA.
- BROWN, L.E. 2000. « National and Regional Housing Patterns ». *New England Economic Review*, juillet-août, p. 31-57.
- BRY, G. et C. Boschan. 1971. « Cyclical Analysis of Time Series : Selected Procedures and Computer Programs ». *NBER*. Technical Paper, no 20, p. 1-63.
- BURNS, A.F. et W.C. Mitchell. 1946. « Measuring Business Cycles ». New York : National Bureau of Economic Research.
- BURNS, S. et G. Grebler. 1982. « Construction Cycles in the United States Since World War II ». *AREUEA Journal*, Vol. 10, No. 2, p. 123-151.
- CATTE, P. et al. 2004. « Marchés du Logement, Patrimoine Immobilier et Cycles Économiques ». *Département Économique de l'OCDE*, Working Papers No. 394.
- CHUNG, Joseph. 1976. « Cyclical Instability in Residential Construction in Canada ». Conseil Économique du Canada.
- CUNNINGHAM, R. et I. Kolet. 2007. « Housing Market Cycles and Duration Dependence in the United States and Canada ». *Banque du Canada*, Document de travail, No. 2007-2.
- DEMERS, F. 2005. « Modelling and Forecasting Housing Investment : The Case of Canada ». *Banque du Canada*, Document de travail, No. 2005-41.
- DERKSEN, J.B.D. 1940. « Long cycle in residential building : an explanation ». *Informetrica*, vol. 8, no 2 (avril), p. 97-116.

- Di PASQUALE, D. 1999. «Why Don't We Know More About Housing Supply?», *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 18, no 1; 9-23.
- EVANS, K. M. 1969. « Investment in Residential Construction ». *Macroeconomic Activity : Theory, Forecasting and Control*, New York. Harper and Row publishers.
- FALLIS, G. 1985. « Housing Economics ». Butterworth, Toronto, 241 pages.
- FAUVEL, Yvon. 2007. « Impact des cycles économiques sur les besoins impérieux de logement. Rapport Phase I ». SCHL, 2007.
- FAUVEL, Y. 2006. *Notes de cours: Économie immobilière*. Montréal : Université du Québec à Montréal.
- FAUVEL, Y. 2005. « Variation du prix des logements au Canada. Rapport Final ». *Le Point en Recherche, SCHL, No. 05-014*.
- FAUVEL, Yvon, Alain Paquet et Patrick Sabourin. 1996. «Une évaluation de l'indice précurseur Desjardins fondée sur l'approche probabilistique de Neftci ». *Chaire de Coopération Guy-Bernier, UQAM, Cahier de recherche no. 1296-079*.
- FREEDMAN, C. 1998. « The Canadian Banking System ». *Banque du Canada*, Ottawa.
- FRIEDMAN, M. 1957. « A Theory of the Consumption Function ». *National Bureau of Economic Research*, Princeton, N.J.
- GLEASER, E.L. et J. Gyourko. 2003. « The Impact of Building Restrictions on Housing Affordability ». *Economic Policy Review*, Federal Reserve Bank of New York, Vol 9, No 2, p. 21-40.
- GOODMAN, J. 2003, «Commentary (on Somerville and Mayer)», *Economic Policy Review*, Federal Reserve Bank of New York, Vol 9, No 2, p. 63-67.
- GOODWIN, R.M. 1967. « A Growth Cycle, in C.H. Feinstein (ed.) *Socialism, Capitalism and Economic Growth* », *Cambridge University Press*, Cambridge.
- GRANELLE, J.J. 1998. « Économie immobilière », *Éditions Economica*, Paris; 534 pages.
- GREENE, H.W. 2002. « Econometric Analysis ». Prentice-Hall, 5e Édition, New Jersey. 1056 pages.
- GREEN, R.K., S. Malpezzi et S.K. Mayo. 2005. « Metropolitan-Specific Estimates of the Price Elasticity of Supply Housing and their Sources ». *American Economic Review*, Vol. 92, No. 2, p. 334-339
- GUAY, A. 2006. « Notes de cours : Macroéconométrie ». Montréal : Université du Québec à Montréal.

- HARDING, D. et A. Pagan. 2001. « Dissecting the business cycle ». *Melbourne institute*. Working paper no. 13/99. p.1-34.
- HARRISON, P. 2007. « Can Measurement Error Explain the Stagnation of Productivity Growth in the Canadian Construction Sector in Canada? » Rapport de recherche du CENV, 2007-04, avril, rapport préparé pour l'Association canadienne de la construction, Ottawa.
- HODRICK, R. et E.C. Prescott. 1980. « Post-War U.S. Business Cycle : An Empirical Investigation ». *Graduate School of Industrial Administration*, Carnegie Mellon University. Publié récemment dans le *Journal of Money, Credit and Banking*, 1997, 29: pages 1-26.
- KYDLAND, F.E. et E.C. Prescott. 1982. « Time to Build and Aggregate Fluctuations ». *Econometrica*, Vol 50, No 6 (novembre), p. 1345-1370.
- LUCAS, R.E. 1977. « Understanding Business Cycle ». *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, p. 7-29.
- MACKLEM, T. 1994. « Wealth, Disposable Income and Consumption : Some Evidence for Canada ». Banque du Canada, Rapport Technique, No. 71.
- MAISEL, S. J. 1963. « A Theory of Fluctuations in Residential Construction Starts ». *The American Economic Review*, Vol. 53, No. 3 (Juin), p. 359-383.
- MAISONNIER, J-S. 2004. « Crédit Hypothécaire et Soutient à la Consommation : Quelles Leçons Tirer du Modèle Anglo-Saxons?. *Bulletin de la Banque de France*, No 150.
- MAYER, C.J. et C.T. Somerville. 2000. « Land Use Regulation and New Construction » *Regional Science and Urban Economics*, Elsevier, vol. 30(6), pages 639-662, Décembre.
- McCONNEL M.M. et G. Perez-Quiros. 2000. « Output Fluctuations in the United States : What has Changed Since The Early 1980s ? ». Federal Reserve Bank of New York.
- MEEN, G. 1995. « Cycles and Trends in UK Housing ». Discussion Papers in Urban and Regional Economics, Angleterre : University of Reading.
- MEEN, G. 2000. « Housing Cycles and Efficiency ». *Scotish Journal of Political Economy*, Vol. 47, No. 2, p. 114-140.
- MIGNON, V. et S. Lardic. 2002. « Économétrie des Séries Temporelles Macroéconomiques et Financières ». *Éditions Economica*, Paris. 428 pages.

- ORTALO-MAGNÉ, F. et S. Rady. 2005. « Housing Market Dynamics : On The Contribution of Income Shocks and Credit Constraints ». *Governance and the efficiency of economic systems*, Working Paper No. 50.
- PICHETTE L. et D. Tremblay. 2003. « Are Wealth Effects Important for Canada ? ». *Banque du Canada*, Document de travail No. 2003-30.
- ROSENTHAL, S.S. 1999 « Housing Supply : The Other Half of the Market. A Note from the Editor », *Journal of Real Estate Finance and Economics*, Vol. 18, No. 1, p.5-7.
- ROY, F. 1992. « Tendances Récentes dans l'Industrie de la Construction ». *L'observateur Économique Canadien*, No. 11-010 au catalogue, Statistique Canada, (novembre), p. 3.1-3.13.
- SMITH, L.B., K.T. Rosen et G. Fallis. 1988. « Recent Development in Economic Models of Housing Markets ». *Journal of Economic Literature*, Vol. 26, No. 1 (mars), p. 29-64.
- SOMERVILLE, C.T. 1999. « Residential Construction Costs and the Supply of New Housing : Endogeneity and Bias in Construction Costs Indexes ». *Journal of Real Estate Finance and Economics*, Vol 18, No. 1, p. 43-62.
- SOMERVILLE, C.T. 2004. « Zoning and Affordable Housing : a critical review of Gleaser and Gyourko's paper ». SCHL, 66 pages.
- SOMERVILLE, C.T. et C.J. Mayer. 2003. « Government Regulation and Changes in the Affordable Housing Stock », *Economic Policy Review*, Federal Reserve Bank of New York, Vol 9, No 2, p. 45-62.
- STOCK, J.H. et M.W. Watson. 1990. Business Cycle Properties of Selected U.S. Economic Time Series, 1959-1988 », *NBER*, Working Paper No 3376, p.1-110
- WHEATON, W.1987. « The Cyclical Behavior of the National Office Market ». *American, Real estate and Urban Economics Association Journal*, Vol. 15, No. 4, p. 281-299.
- WHEATON, W. C. 1999. « Real Estate Cycles : Some Fundamentals ». *Real Estate Economics* ;Bloomington, Vol. 27, No. 2, p. 209-230.
- VAN DEN NOORD, P. et coll. 2006. «Recent House Price Developments: The Role of Fundamentals», *OCDE/OECD, Economics Department Working Papers*, no 475, OECD Publishing; 58 pages.
- VAN NORDEN, S.. 2004. « Filtres pour l'Analyse Courante ». *L'actualité Économique*, Revue d'analyse économique. Vol. 80, No. 2-3 (juin-septembre), p. 523-546.
- ZARNOWITZ, V. 1992. « Business Cycles : Theory, History, Indicators and forecasting ». *The University of Chicago Press* pour NBER.

ZARNOWITZ, V. et O. Ataman. 2006. « Time Series Decomposition and Measurement of Business Cycles, Trends and Growth Cycle », *Journal of Monetary Economics*, Elsevier, Vol. 53, No 7, p. 1717-1739.

Sites Internet

Société Canadienne d'Hypothèques et de logement (SCHL)
<http://www.cmhc-schl.gc.ca/fr/flash.html>

Statistique Canada
<http://www.statcan.ca/>

CANSIM
<http://estat.statcan.ca/>

Banque du Canada
<http://www.banqueducanada.ca/>

OCDE
<http://www.ocde.org/eco/eco/index-fr.htm>

Conference Board du Canada
<http://www.conferenceboard>

ANNEXE A

Application de la procedure Bry & Boschan

Tableau A.1 : PIB aux prix du Marché (en déviation par rapport à sa tendance)
PARTIE I

(P=Sommet ; T=Creux)

Bry et Boschan (1971) sélection des points de retournement				Échantillon: 1961.1 2006.4				
Étape #2 P ou T	Valeur	Date	Distance P à T ou T à P	Étape #3 P ou T	Valeur	Date	Distance P à T ou T à P	Distance P à P ou T à T
-1.00	-0.660835	1963T2	3	-1.00	-0.315962	1963T2	3	3
1.00	-0.218330	1964T1	3	1.00	0.042366	1964T1	3	6
-1.00	-0.458451	1964T4	3	-1.00	-0.231743	1964T4	3	6
1.00	1.552412	1966T2	6	1.00	0.642918	1966T2	6	9
-1.00	-0.552111	1967T4	6	-1.00	-0.274110	1967T4	6	12
1.00	0.560213	1969T1	5	1.00	0.233412	1968T4	4	10
-1.00	-1.915932	1971T1	8	-1.00	-0.829602	1971T1	9	13
1.00	1.541925	1973T4	11	1.00	0.560566	1973T4	11	20
-1.00	-1.126678	1975T2	6	-1.00	-0.478613	1975T2	6	17
1.00	-0.029165	1976T3	5	1.00	0.039894	1976T2	4	10
-1.00	-0.239993	1977T2	3	-1.00	-0.106105	1977T2	4	8
1.00	1.411049	1979T4	10	1.00	0.527119	1979T4	10	14
-1.00	1.154315	1980T2	2	-1.00	0.307357	1980T3	3	13
1.00	2.113677	1981T2	4	1.00	0.913259	1981T2	3	6
-1.00	-3.825672	1982T4	6	-1.00	-1.519955	1982T4	6	9
1.00	0.407819	1985T3	11	1.00	0.205339	1985T4	12	18
-1.00	-0.861868	1986T4	5	-1.00	-0.422081	1986T4	4	16
1.00	2.833345	1989T2	10	1.00	1.004654	1989T2	10	14
-1.00	-2.000458	1992T3	13	-1.00	-0.707203	1992T3	13	23
1.00	1.144323	1994T4	9	1.00	0.481585	1994T4	9	22
-1.00	-1.196095	1996T3	7	-1.00	-0.441461	1996T3	7	16
1.00	-0.718628	1997T4	5	1.00	-0.217399	1997T4	5	12
-1.00	-0.773345	1998T2	2	-1.00	-0.308620	1998T2	2	7
1.00	1.906904	2000T2	8	1.00	0.722209	2000T3	9	11
-1.00	0.069320	2002T1	7	-1.00	-0.032132	2001T4	5	14
1.00	0.165586	2002T3	2	1.00	0.094876	2002T3	3	8
-1.00	-0.826659	2003T4	5	-1.00	-0.354397	2003T3	4	7

Tableau A.1 : PIB aux prix du Marché (en déviation par rapport à sa tendance)

PARTIE II

(P=Sommet ; T= Creux)

Étape #5 P ou T	Valeur	Date	Distance P à T ou T à P	Distance P à P ou T à T
-1.00	-0.956248	1963T2	3	3
1.00	0.234765	1964T1	3	6
-1.00	-0.764321	1964T4	3	6
1.00	1.970121	1966T2	6	9
-1.00	-0.895121	1968T1	7	13
1.00	0.706992	1968T4	3	10
-1.00	-2.600553	1971T1	9	12
1.00	1.675668	1974T1	12	21
-1.00	-1.434261	1975T2	5	17
1.00	0.192403	1976T2	4	9
-1.00	-0.353251	1977T3	5	9
1.00	1.552153	1979T4	9	14
-1.00	0.775375	1980T3	3	12
1.00	2.795941	1981T2	3	6
-1.00	-4.557115	1982T4	6	9
1.00	0.693592	1985T4	12	18
-1.00	-1.352688	1986T4	4	16
1.00	2.939560	1989T2	10	14
-1.00	-2.064999	1992T3	13	23
1.00	1.431096	1994T4	9	22
-1.00	-1.302857	1996T2	6	15
1.00	-0.622880	1997T4	6	12
-1.00	-0.941096	1998T2	2	8
1.00	2.162638	2000T3	9	11
-1.00	-0.122428	2001T4	5	14
1.00	0.300949	2002T3	3	8
-1.00	-1.070506	2003T3	4	7

Commentaires :

L'étape #2 consiste en une première estimation des points de retournement à partir d'une moyenne mobile de 12 mois ou 4 trimestres (valeurs extrêmes remplacées). Nous remarquons que l'alternance des pics et des creux est bien respectée (-1, 1, -1, 1...).

L'étape #3 s'occupe de faire correspondre les points de retournement estimés par l'étape #2 avec la courbe de Spencer. Il faut également s'assurer de l'alternance des pics et des creux, mais en plus, il faut appliquer la règle des 5 trimestres minimum pour les cycles (colonne Dist./PP/TT). Encore une fois, tous ces critères sont respectés.

L'étape #4 n'apparaît pas dans le tableau A.1 car nous avons décidé d'en faire abstraction (voir explications p.43)

L'étape #5 consiste à déterminer les points de retournement correspondant dans la série non filtrée. Il faut éliminer les phases (colonne Dist./turns) d'une durée inférieure à 5 mois et les cycles (colonne Dist./PP/TT) d'une durée inférieure à 5 trimestres. Ensuite, il faut vérifier l'alternance des pics et des creux.

L'étape #6 vient finaliser la procédure Bry et Boschan. Elle est réalisée de façon manuelle. Il s'agit de faire la déclaration finale des points de retournement par une vérification basée sur le jugement.

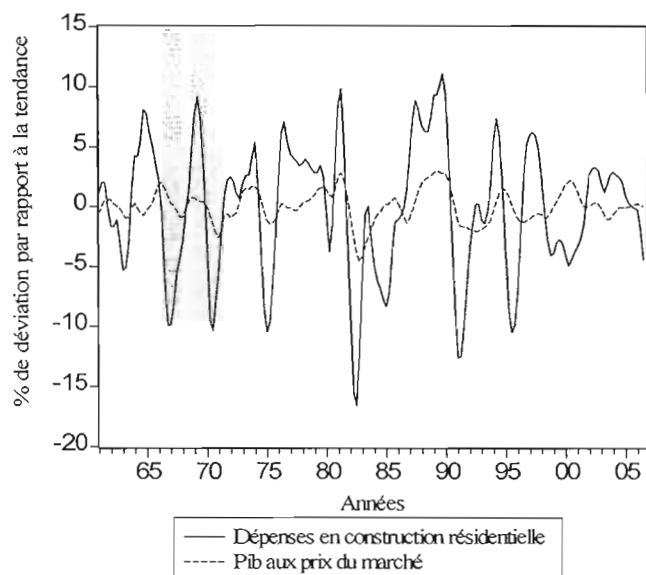
Nous avons finalement décidé de conserver les 27 points de retournement de l'étape #5.

La Figure 4.1 du Chapitre IV représente le résultat final.

ANNEXE B

Caractéristiques cycliques de certaines variables immobilières

Figure B.1 : Le cycle des dépenses en construction résidentielle

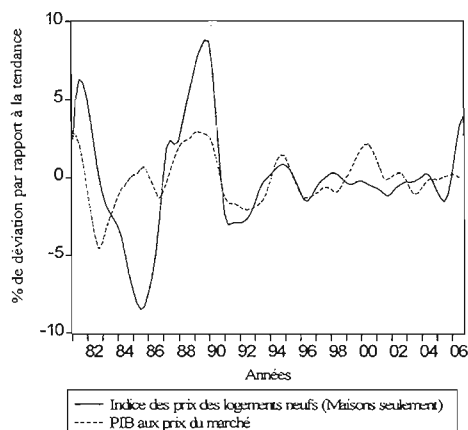


Les zones ombragées représentent les périodes de ralentissement du PIB réel

Tableau B.1 : Caractéristiques cycliques des dépenses en construction résidentielle

Période	Contractions			Expansions			Volatilité
	Nombre de Contractions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	Nombre d'expansions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	
Depuis 1961	14	5.28	-11.40	14	6.57	+11.99	5.56
Depuis 1981	8	4.63	-11.69	9	6.44	+11.13	5.98

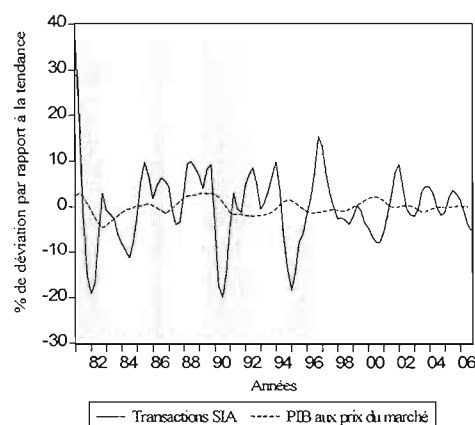
* L'amplitude moyenne mesure la variation moyenne entre deux points de retournement subséquent

Figure B.2 : Le cycle du prix des maisons (IPLN---Maisons seulement)

Les zones ombragées représentent les périodes de ralentissement du PIB réel

Tableau B.2 : Caractéristiques cycliques du prix des maisons
(la série ne débute qu'en 1981T1)

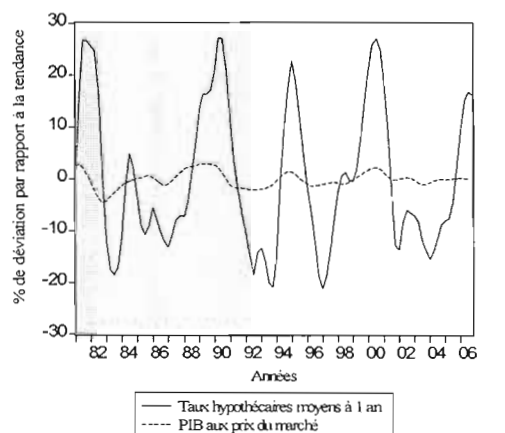
Période	Contractions			Expansions			Volatilité
	Nombre de Contractions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	Nombre d'expansions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	
Depuis 1981	5	7.7	-3.17	5	10.2	+4.92	3.47

Figure B.3 : Le cycle des transactions par SIA

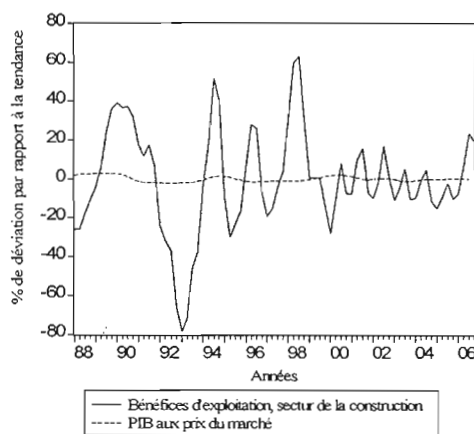
Les zones ombragées représentent les périodes de ralentissement du PIB réel

Tableau B.3 : Caractéristiques cycliques des transactions par SIA
(la série ne débute qu'en 1981T1)

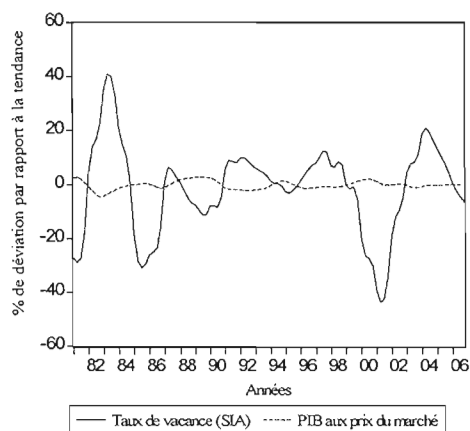
Période	Contractions			Expansions			Volatilité
	Nombre de Contractions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	Nombre d'expansions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	
Depuis 1981	4	13.5	-9.5	4	11.5	+9.7	4.69

Figure B.4 : Le cycle des taux hypothécaires moyens à 1 an**Tableau B.4 : Caractéristiques cycliques des taux hypothécaires moyens à 1 an**

Période	Contractions			Expansions			Volatilité
	Nombre de Contractions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	Nombre d'expansions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	
Depuis 1981	6	8.67	-34.25	6	6.33	+27.21	14.01

Figure B.5 : Le cycle des bénéfices d'exploitation du secteur de la construction**Tableau B.5 : Caractéristiques cycliques des bénéfices d'exploitation du secteur de la construction**
(la série ne débute qu'en 1988T1)

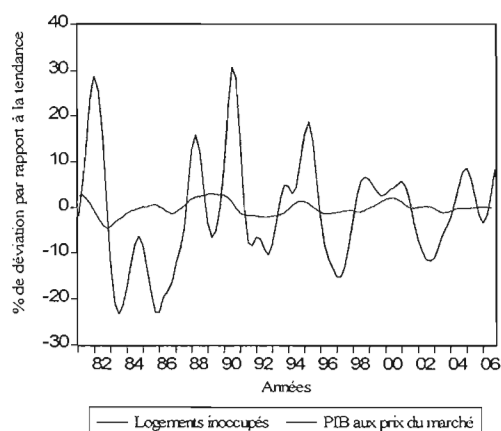
Période	Contractions			Expansions			Volatilité
	Nombre de Contractions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	Nombre d'expansions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	
Depuis 1988	6	5.83	-64.03	6	4.5	+55.01	26.91

Figure B.7 : Le cycle du taux de vacance (SIA)

Les zones ombragées représentent les périodes de ralentissement du PIB réel

Tableau B.7 : Caractéristiques cycliques du taux de vacance (SIA)

Période	Contractions			Expansions			Volatilité
	Nombre de Contractions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	Nombre d'expansions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	
Depuis 1981	4	11.25	-39.72	5	8.4	+27.8	16.84

Figure B.8 : Le cycle des logements inoccupés (appartements)

Les zones ombragées représentent les périodes de ralentissement du PIB réel

Tableau B.8 : Caractéristiques cycliques des logements inoccupés (appartements)

Période	Contractions			Expansions			Volatilité
	Nombre de Contractions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	Nombre d'expansions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	
Depuis 1981	7	5.71	-19.42	7	7.14	+23.99	11.97

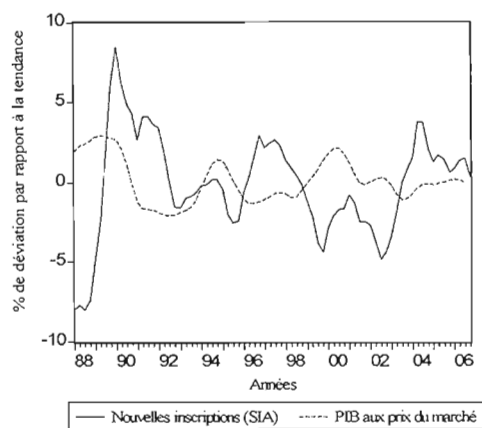
Figure B.9 : Le cycle des nouvelles inscriptions (SIA)

Tableau B.9 : Caractéristiques cycliques des nouvelles inscriptions (SIA)
 (la série ne débute qu'en 1988T1)

Période	Contractions			Expansions			Volatilité
	Nombre de Contractions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	Nombre d'expansions	Durée moyenne	Amplitude moyenne	
Depuis 1981	4	8.25	-6.05	5	5.2	+5.6	3.24

ANNEXE C

Exemple de calcul de corrélation dynamique

Tel que mentionné à la section 3.4.1, voici un résultat d'analyse de corrélation dynamique. Elle reflète la synchronisation qu'il y a entre les mises en chantier et l'activité économique globale (PIB). Encore une fois, les séries sont filtrées pour une tendance de 20 ans et sont en déviation par rapport à leur tendance.

TABLEAU C.1 : Corrélation dynamique
entre les mises en chantier et l'activité économique globale

Date: 09/09/07 Time: 10:38

Sample: 1980Q1 2006Q4

Included observations: 107

Correlations are asymptotically consistent approximations

DMEC,DPIB_PM(-i)	DMEC,DPIB_PM(+i)	i	lag	lead
		0	0.1769	0.1769
		1	0.0132	0.3040
		2	-0.1231	0.3504
		3	-0.1887	0.3306
		4	-0.1721	0.2889
		5	-0.0924	0.2617
		6	0.0066	0.2652
		7	0.0890	0.2942
		8	0.1269	0.3288
		9	0.1116	0.3486
		10	0.0715	0.3333
		11	0.0297	0.2620
		12	-0.0184	0.1323

N.B DMEC= Mises en chantier (en % de déviation par rapport à la tendance)

DPIB_PM = PIB aux prix du marché (en % de déviation par rapport à la tendance)

Dans le tableau B.1, la corrélation la plus forte (surlignage) est 0.3559 et elle se trouve dans la colonne *lead* à $i = 2$. Cela signifie que la variable DMEC a une avance moyenne de 2 trimestres sur la variable DPIB_PM, ce qui vient confirmer le fait que les mises en chantier au Canada devancent l'activité économique globale et peuvent agir comme indicateur avancé de l'économie. Pour ce qui est de la corrélation contemporaine, soit à $i = 0$, elle est de 0.1543, donc faiblement procyclique.

ANNEXE D

Description des variables retenues

Tableau C.1⁵⁸ Liste des indicateurs

Description de la variable	Provenance	Fréquence	Échéance
Bénéfice d'exploitation des entreprises (Secteur de la construction), en millions, Canada	Statistique Canada V635296	Trimestrielle	1988T1 À 2006T4
Coûts de transfert de propriété, dollars enchaînés de 1997, désaisonnalisées au taux annuel, en millions, Canada	Statistique Canada V1992122	Trimestrielle	1981T1 À 2006T3
Emploi, secteur de la construction, désaisonnalisées, unités, Canada	Statistique Canada V1596770	Mensuelle	1991/01/01 À 2006/12/31
Estimation de la population, Canada, Provinces et Territoires	Statistique Canada V1	Trimestrielle	1946/01/01 À 2006/12/31
Indice des prix des logements neufs, maison seulement, 1997=100, Canada	Statistique Canada V21148161	mensuelle	1981/01/01 À 2006/12/31
Indice des prix des logements neufs, terrain seulement, 1997=100, Canada	Statistique Canada V21148160	mensuelle	1981/01/01 À 2006/12/31
Indice du coût des matériaux de la construction résidentielle, désaisonnalisée, Canada	SCHL CZZTOTCINR	Mensuelle	1971/01/01 À 2006/12/31
Indice du coût des salaires syndicaux de la construction, incluant les suppléments, unités, Canada	Statistique Canada V734362	Mensuelle	1971/01/01 À 2006/12/31
Investissements réels en construction résidentielle, en millions de dollars enchaînés de 1997, s.a.a.r., Canada	Statistique Canada V1992053	Trimestrielle	1961T1 À 2006T4
Logements récemment achevés mais Inoccupés (appartements)	Banque du Canada B830527	Mensuelle	1982T1 À 2006T4
Mises en chantier totales, centres urbains, 10 000 et +, données désaisonnalisées, en milliers, Canada	Statistique Canada V730040	Mensuelle	1966/01/01 À 2006/12/31

⁵⁸ Dans ce présent tableau, seules les variables ayant servi à l'analyse de point de retournement sont présentées. Le Tableau D.1 de l'Annexe D présente quant à lui toutes les variables qui ont été considérées pour ce présent mémoire, mais qui dû à un manque de disponibilité n'ont pu être utilisées. Également, toutes les séries mensuelles ont été transformées en séries trimestrielles selon l'algorithme approprié.

Nouvelles inscriptions (SIA)	SCHL MLS102006	Trimestrielle	1981T1 À 2006T4
Permis de bâtir (logements totaux) selon le type de la structure et la région, 10 000, et +, désaisonnalisées, unités, Canada	Statistique Canada V42076	mensuelle	1977/01/01 À 2006/12/31
PIB canadien aux prix du marché, dollars enchaînés de 1997, désaisonnalisé, en millions, Canada	Statistique Canada V1992067	Trimestrielle	1961T1 À 2006T4
Prix moyens SIA, unités, Canada	SCHL MLS100003	Mensuelle	1980/01/01 À 2006/12/31
Rénovations, dollars enchaînés de 1997, désaisonnalisés au taux annuel, en millions, Canada	Statistique Canada V1992121	Trimestrielle	1981T1 À 2006T4
Taux moyen des prêts hypothécaires à l'habitation, terme de 5 ans	Statistique Canada V122497	Mensuelle	1951/01/01 À 2006/12/31
Taux d'inoccupation, immeubles d'appartements de six logements et +, logements d'initiative privée dans les RMR	Statistique Canada V733334	annuelle	1971 À 2006
Taux hypothécaires moyen à 1 an des Banques à Chartes, Canada	Statistique Canada (Banque du Canada) V122520	Mensuelle	1980/01/01 À 2006/12/31
Taux hypothécaires moyens à 1 an des Banques à chartes, Canada	Statistique Canada (Banque du Canada) V122521	Mensuelle	1973/01/01 À 2006/12/31
Transactions MLS (par l'entremise du système Inter-Agence), unités, Canada	SCHL MLS100001	Mensuelle	1980/01/01 À 2006/12/31
Ventes de logements existants (SIA)	SCHL MLS102005	Trimestrielle	1981T1 À 2006T4

ANNEXE E

Tableau E. 1 : Les phases du cycle immobilier résidentiel

Phases	Marché immobilier Résidentiel	Marchés Financiers	Marché des Facteurs (Industrie du Bâtiment)
<i>Récession</i>	Récession immobilière	Baisse des taux d'intérêt : -Politique monétaire expansionniste -Diminution de la demande de crédit	Baisse des coûts de construction : -Prix des terrains -Prix des matériaux -Salaires
<i>Reprise Économique</i>	-Accroissement de la demande de services de logement (d'espace) ; -Insuffisance de l'offre, donc augmentation des prix ; -Hausse attendue de la rentabilité de la construction (Prix/coût de construction)	Expansion du crédit	
<i>Boom Économique</i>	-Boom de la construction -Accroissement de l'offre	Boom du crédit	Hausse des coûts de construction : -Prix des terrains -Prix des matériaux -Salaires
<i>Renversement de la conjoncture</i>	Ralentissement de la demande : -Baisse des loyers ; -Baisse de la rentabilité de la construction	Hausse des taux d'intérêt	
<i>Récession</i>	Récession immobilière	Restriction du crédit	Baisse des coûts de construction : -Prix des terrains -Prix des matériaux -Salaires

Source : FAUVEL, Yvon. 2007. « Impact des cycles économiques sur les besoins impérieux de logement. Rapport Phase I ». SCHL, 2007